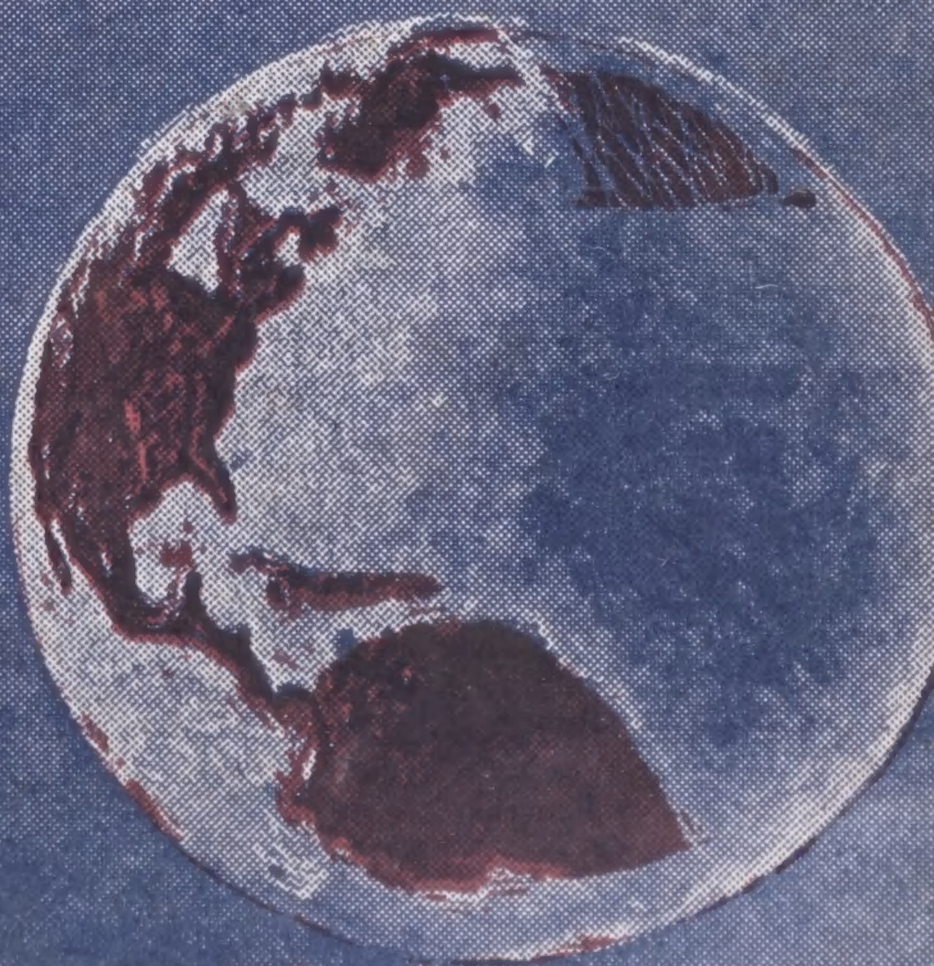


യുറീക്ക

കുട്ടികളുടെ ശാസ്ത്രമാസിക



ഡോ. സി. വി. രാമൻ



'ഒന്നടത്തെടുത്തോട്ടെ, നിൻചിതാഗ്നിയിൽനിന്നെൻ
ചന്ദനത്തിരിയ്ക്കൊരു പൊൻമുത്തുക്കിരീടം ഞാൻ......'



പുനസ്സംഘടിപ്പിക്കപ്പെട്ട

'യുറീക്കാ ഫോറം'

ഉപദേശകസമിതി

ഡോ. കെ. യൻ. പിഷാരോടി (അദ്ധ്യക്ഷൻ)
എൻ. വി. കൃഷ്ണവാരിയർ
പി. ടി. ഭാസ്കരപ്പണിക്കർ
പ്രൊ. ജോസഫ് മുണ്ടശ്ശേരി
പ്രൊ. എ. അച്യുതൻ
പ്രൊ. എം. എസ്. അബ്ദുൾകാദിർ
വി. കരുണാകരൻനമ്പ്യാർ
എ. എസ്. ദിവാകരൻ
ലളിതാംബിക അന്തർജ്ജനം
നാലപ്പാട്ട് ബാലാമണിയമ്മ

പത്രാധിപസമിതി

ഡോ. കെ. പവിത്രൻ (മാനേജിങ് എഡിററർ)
പി. കെ. ആന്റോ
കെ. പി. എബ്രഹാം
പി. ആർ. ജയകുമാർ
സീ. ജി. ശാന്തകുമാരൻ
എം. സി. നമ്പൂതിരിപ്പാട്
കെ. ചന്ദ്രശേഖരൻ
സി. കെ. രാമചന്ദ്രൻ
ജി. ഗോപിനാഥൻനായർ

പത്രാധിപർ

ടി. ആർ. ശങ്കുണ്ണി

ഡോ. കെ. ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ
ജോർജ്ജ് പ്രിന്റിംഗ് വർക്സിൽ അച്ചടിച്ച്
തൃശ്ശൂരിൽനിന്നു പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നു
കവർ: സെന്റ് ജോസഫ്സ് ഐ. എസ്. പ്രസ്സ്

താളുകളിൽ

ശാസ്ത്രസമീക്ഷ

നാളേയ്ക്കും അപ്പുറത്ത് 259
ലേസർ 261
ബാഹ്യാകാശഗവേഷണം 263
സ്പേസ് യാത്രയുടെ ബയോളജി 273
സോളാർ ബാറ്ററി_എന്ത്, എന്തിന്? 275
എനിയ്ക്കു പറക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നെങ്കിൽ! 277
ബാഹ്യാകാശഗവേഷണവും ആരോഗ്യവും 283
പറക്കുംതളിക 287
ലൂണ 16ൻെറ വിജയം 290
ചൊവ്വ 301
അപ്പോളോ 13ൻെറ കഥ 303
സോവ്യറ്റ് ശാസ്ത്രജ്ഞക്ക് സിന്ദൂരപുഷ്പങ്ങൾ 305

കൊച്ചുകഥ

അമ്പിളിയുടെ മുഖം 279

കാവ്യമേള

ഇന്നു ഞാനാളായല്ലോ! 258
ചന്ദ്രശില 289
കുട്ടൻെറ ശപഥം 296

ബാലവാടി

ഭൂമിയുടെ ആകൃതി 292
എനിയ്ക്കുവേണ്ടി 293
അമ്പിളിമാമനോട് 293
ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷം 294
വിമാനങ്ങൾ 295

ചിത്രശേഖരം

മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽ
ചന്ദ്രനഗരം

മുഖചിത്രം: ആകാശസരസ്സിൽ
ചിത്രകാരൻ: ചന്ദ്രഹാസൻ

★



ഒററപ്രതി 40 പൈ

ഇന്നു ഞാനാളായല്ലോ



തിങ്കളിൻമുററത്തേയ്ക്കു പുരുഷാന്തരങ്ങൾതൻ
പൊൻകിനാവുകളുടൽകൊണ്ടെന്നെ ചുമക്കവേ
ശൂന്യാന്തരീക്ഷത്തിങ്കൽ ഞാലുന്ന മൺപുററതാം
സൂര്യനെയാടത്തുമ്പു തൊട്ടുകൊണ്ടേററിപ്പോകേ
പിൻപുറത്തേയ്ക്കൊന്നുററുനോക്കുന്നു, പാരംതാഴെ-
പ്പമ്പരപ്രായം നിന്നെക്കാൺമൂ ഞാൻ ഭൂലോകമേ!
എന്തൊരാനന്ദം, നിൻകൈപ്പിടുത്തം വിട്ടിത്ര
പൊന്തുവാൻ, വിഹരിക്കാനിന്നു ഞാനാളായല്ലോ!

നാലപ്പാട്ട് ബാലാമണിയമ്മ

നമ്മുടെ ചന്ദ്രനെക്കൊണ്ടുള്ള ഏററവും വലിയ ഉപയോഗം കൂടുതൽ വിദൂരമായ ലോകങ്ങളിലേയ്ക്കുള്ള ഒരു കല്പടവ് എന്ന നിലയിലായിരുന്നേക്കാം

ആർതർ സി. ക്ലാർക്ക്

നാളേയ്ക്കും അപ്പുറത്ത്

മുന്നൂറ് കോടി വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ്, ജീവൻെറ ആദ്യപാർപ്പിടമായ സമുദ്രത്തിൽനിന്നു അതിനെ ചന്ദ്രൻ വിളിച്ചുകയററി ശൂന്യമായ കരയിലേക്ക് നയിച്ചു. എന്തെന്നാൽ, പുരാതനമായ ഭൂമിയിലെ തരിശായ ഭൂഖണ്ഡങ്ങളിൽ അത് വേലിയേററങ്ങളിലൂടെ തിരകൾ അടിച്ചുകയററിയപ്പോൾ, അവയുടെ നിത്യവുമുള്ള താളലയം ആഴംകുറഞ്ഞ കടലിലെ ജന്തുക്കളെ സൂര്യൻേറയും വായുവിൻേറയും ശക്തികൾക്ക് വിധേയമാക്കിത്തീർത്തു. അവയിൽ മിക്കതും നശിച്ചു—എന്നാൽ, ചിലതു് പുതിയതും പ്രതികൂലവുമായ സാഹചര്യത്തോട്ട് ഇണങ്ങിച്ചേർന്നു. കരയുടെ കീഴടക്കൽ ആരംഭിച്ചു

സമുദ്രം അപ്രത്യക്ഷമാക്കിയ തീരങ്ങളിൽ ഇതു് എന്നു സംഭവിച്ചു എന്ന് നാം ഒരിക്കലും അറിയുകയില്ല. ഇത്ര നിഗൂഢമായും അസ്പഷ്ടമായും നടന്ന ഒരു സംഭവം കാണാൻ അന്നു കണ്ണുകളുണ്ടായിരുന്നില്ല. രേഖപ്പെടുത്താൻ ക്യാമറയുണ്ടായിരുന്നില്ല. ഇപ്പോൾ, ചന്ദ്രൻ വീണ്ടും വിളിക്കുകയാണ്—ഭൂമിയേയും ആകാശത്തേയും വിറപ്പിക്കുന്ന അട്ടഹാസത്തോടുകൂടിയാണ് ജീവൻെറ ഇത്തവണത്തെ പ്രതികരണം.

ഒരു സാറേറൺ–5, നാലായിരം ടൺ തള്ളൽ ശക്തിയോടുകൂടി ശൂന്യകാശം ലക്ഷ്യമാക്കി പാഞ്ഞുകയറുമ്പോൾ, സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ മഹാവിജയം എന്നതിനേക്കാൾ കൂടുതലായ ഒരർത്ഥം ഇതിനുണ്ട്. ജീവപരിണാമത്തിൻെറ അടുത്ത അദ്ധ്യായം അതു തുറക്കുകയാണ്. ഒരു വിക്ഷേപണത്തിൻെറ നാടകീയത നമ്മുടെ വികാരങ്ങളെ ഇത്രയധികം വശപ്പെടുത്തുന്നതിൽ അത്ഭുതമൊന്നുമില്ല. മുകളിലേക്ക് ഉയരുന്ന റോക്കററ് യുക്തിചിന്തയേക്കാൾ പഴക്കമേറിയ ജന്മവാസനകൾക്ക് ആകർഷകമായിരിക്കുന്നു. ലോകവും ലോകവും തമ്മിൽ മാത്രമുള്ള വിടവല്ല—ഹൃദയവും ബുദ്ധിയും തമ്മിലുള്ള വിടവും അതു് അടയ്ക്കുന്നുണ്ട്.

പത്തു ലക്ഷത്തിലധികം പേരുടെ സ്വപ്നങ്ങളും അദ്ധ്വാനങ്ങളും ആദ്യത്തെ ബഹിരാകാശചാരികളെ ചന്ദ്രനിൽ എത്തിച്ചു. കേപ്കെന്നഡിയിലും ബായ്കൊന്നൂറിലും പീനെമുണ്ടെ

യിലും പണിയെടുത്ത എഞ്ചിനീയർമാരുടേയും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടേയും സൈന്യങ്ങൾക്കുപിന്നിൽ ഭൂതകാലത്തെ ഭീമകായന്മാർ—ന്യൂട്ടനും ഗലീലിയോയും കെപ്ലറും ആർക്കിമിഡീസും—കൂടി നിൽപ്പുണ്ട്. അവരുടെ പേരുകൾ—ഗോഡാർഡ്, സിയോൾകോവ്സ്കി, അമുൻഡ്സെൽ. സ്കോട്ട്, ബേർഡ് തുടങ്ങിയ പിൽക്കാലത്തുണ്ടായിരുന്നവരുടെ പേരുകളും—ചന്ദ്രപടങ്ങളിൽ ഇപ്പോൾ ലേഖനം ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. അവരുടെ പേരുകൾ. ഭാവി പര്യവേക്ഷകർക്ക് അടയാളവസ്തുക്കളായിരിക്കുന്ന പർവ്വതങ്ങൾക്കും ഗർത്തങ്ങൾക്കും നൽകപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

നമുക്ക് പ്രകൃത്യാലുള്ള ഏക ഉപഗ്രഹത്തിൽ—ആഫ്രിക്കയോളം വലിപ്പമുള്ളതും അജ്ഞാതമെങ്കിലും തീർച്ചയായും അളവററ വിഭവ സമ്പത്തുക്കൾ ഉള്ളതുമായ ഒരു ലോകമാണതു്—ഒരു സ്ഥാനം സമ്പാദിച്ചുകഴിഞ്ഞിരിക്കുന്നതിനാൽ അവിടെ ഒരു കാലത്തു സ്ഥിരമായ താവളങ്ങൾ നാം സ്ഥാപിക്കാതിരിക്കുകയില്ല. ആദ്യം അവ, ഇന്നു് അൻറാർടിക്കിൽ ഉള്ള താവളങ്ങൾ പോലെതന്നെ ശാസ്ത്രീയോദ്ദേശങ്ങൾക്കുവേണ്ടി മാത്രമായിരിക്കും. എന്നാൽ യഥാകാലം അവ ജനസമൂഹങ്ങളായി വളർന്നേക്കും.

എന്നാൽ, നമ്മുടെ ചന്ദ്രനെക്കൊണ്ടുള്ള ഏററവും വലിയ ഉപയോഗം കൂടുതൽ വിദൂരമായ ലോകങ്ങളിലേയ്ക്കുള്ള ഒരു കൽപ്പടവ് എന്ന നിലയിലായിരുന്നേക്കാം. ഭൂമാതാവിനോടു് അടുത്തുള്ള ഇവിടെ ചൊവ്വായേയും ബുധനേയും ഭീമാകാരമായ വ്യാഴത്തെ ചുററുന്ന അനവധി ചന്ദ്രന്മാരെയും വലയങ്ങളോടുകൂടിയ ശനിയേയും കീഴടക്കുന്നതിന വശ്യമായ നൈപുണ്യങ്ങൾ നാം അന്യൂനമാക്കും. അപ്പോളോയുടെ പിന്നിലുള്ള പ്രവത്തനങ്ങൾ അത്തരം വിദൂരലക്ഷ്യങ്ങളെപ്പററി ഇപ്പോൾതന്നെ വിഭാവനം ചെയ്യുന്നുണ്ടു്. അവർ ഇന്നു ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി വരുംനൂററാണ്ടുകളിൽ മാനിക്കപ്പെടുന്നതാണ്. കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ലാത്ത ലോകങ്ങളുടെ, ഇനിയും രചിക്കപ്പെടാത്ത പടങ്ങളിൽ, അവരുടെ പേരുകൾ എഴുതപ്പെട്ടിരിക്കും●

ചന്ദ്രൻ

ഭൂമിയിൽനിന്നു് 3,84,400 കിലോമീററർ അകലെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു. വ്യാസം 3467 കിലോമീററർ; തൂക്കം 7 x 1019 ടൺ. ഭൂമിയ്ക്കുചുററും സെക്കൻറിൽ ഒരു കിലോമീററർ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു.

ടെലഗ്രാഫും ടെലഫോണും റേഡിയോവുമൊക്കെ ഇഹലോക ത്തിലെ വാർത്താവിനിമയോപകരണങ്ങളാണ്. മററു ലോക ങ്ങളുമായി ആശയവിനിമയം ചെയ്യാൻ ഇതൊന്നും പോരാ

കെ. കെ. വാസു

ലേസർ

ക്ലാസ്സുമുറി നിറയെ കുട്ടികൾ. ചച്ച് തുടങ്ങിയിട്ട് മണിക്കൂറൊന്നായി. അവസാനം ജീനിയസ് എന്ന് കളിപ്പേരുള്ളവൻ സംസാരിക്കാൻ എഴുന്നേററു. സഹപാഠികൾ നിശ്ശബ്ദരായപ്പോൾ അവൻ വിഷയത്തിലേക്ക് കടന്നു.

രാമൻകുട്ടി പറഞ്ഞുവല്ലൊ ചന്ദ്രനിൽനിന്നും ചൊവ്വയിൽ നിന്നും ഭൂമിയിലുള്ളവരുമായി ടെലഗ്രാഫ് മുഖേന സമ്പക്കം പുലത്താമെന്ന്. അതു അമ്പേ തെററ്. ചന്ദ്രനിലേക്കുതന്നെ എത്ര ദൂരമുണ്ട്. ആ ദൂരം മുഴവൻ ടെലഗ്രാഫ് ലൈൻ വേണ്ടെ? അതിന് എത്രമാത്രം കമ്പിവേണം. കമ്പി കിട്ടിയാൽ തന്നെ ആകാശത്ത് എവിടെയാണ് ബന്ധിക്കുക. ഇനിയുമുണ്ട് പ്രായോഗിക തടസ്സങ്ങൾ നിരവധി. ആകയാൽ സാധാരണ ടെലഗ്രാഫോ ടെലഫോണോ ഗ്രഹാന്തരങ്ങളിൽനിന്നുള്ള ആശയവിനിമയത്തിനു് പററില്ല.

ഭൂമിയിൽ വിദൂരസ്ഥലങ്ങളിലുള്ളവർ അന്യോന്യം സമ്പക്കം പുലത്താനുപയോഗിക്കുന്ന റേഡിയോ ടെലഗ്രാഫി പററുമോ? റേഡിയോ ടെലഫോൺ പററുമോ? ഇല്ല. എന്തുകൊണ്ടെന്നല്ലേ? ഈ രണ്ടു ഉപകരണങ്ങളിലും മനുഷ്യന്റെ ശബ്ദത്തെ ഒരു വാഹനത്തിൽ കയററി അയക്കുകയാണല്ലൊ നാം ചെയ്യുന്നതു്. ആ വാഹനത്തിന്റെ പേരു്: വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങൾ (റേഡിയോ തരംഗങ്ങൾ). അതിന്റെ വേഗം: സെക്കണ്ടിൽ 1,86,000 നാഴിക.

റേഡിയോ തരംഗങ്ങൾക്കു് നല്ല ശക്തിയുണ്ടു്. ഭയങ്കര വേഗമുണ്ടു്. പക്ഷെ ഒരു ദോഷം. അവക്കു് ഒരേ ദിശയിൽ ഒരുപാടു് വഴി സഞ്ചരിക്കാനാവില്ല. അവ നേർവഴിക്കു് കുറച്ചു് പോയാൽ പിന്നെ നാലുപാടും ചിന്നിച്ചിതറും.പിന്നെ യാത്ര വിഷമം.

അപ്പോൾ എങ്ങിനെ മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽനിന്നും ഭൂമിയിലുള്ളവരുമായി സംസാരിച്ചു? ലേസർ ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ചു്. അടുത്ത കാലത്താണു് അതു് കണ്ടുപിടിച്ചതു്.

അതു് ഒരു തരം പ്രകാശരശ്മികൾ വർഷിക്കുന്നു. ഓരോ രശ്മിയിലും ഫോട്ടോണുകൾ നിറഞ്ഞ് തുളുമ്പി നിൽക്കും. ഓരോ രശ്മിയിലും ഒരുപാട്ട് ശക്തികൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. ആകയാൽ നേർവഴിക്കെത്ര ദൂരം സഞ്ചരിച്ചാലും അവ ചിന്നിച്ചിതറുകയില്ല. അവയുടെ ശക്തി ക്ഷയിക്കുകയില്ല,

മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽനിന്നു് ശബ്ദത്തെ ലേസർ രശ്മികളിൽ കയററി അയച്ചു. മിന്നൽ വേഗത്തിൽ അതു് ഭൂമിയിലെത്തി. അവിടെ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുള്ള സ്വീകരണോപകരണം ലേസർ രശ്മിയിലെ ശബ്ദത്തെ വേർതിരിച്ചെടുത്തു. മനുഷ്യൻ അതു കേട്ടു.

അപ്പോൾ പറഞ്ഞുവരുന്നതിതാണ്. ടെലഗ്രാഫും ടെലഫോണും റേഡിയോയും ഒക്കെ ഇഹലോകത്തിലെ വാർത്താവിനിമയോപകരണങ്ങളാണ്. മററു ലോകങ്ങളുമായി ആശയവിനിമയത്തിനു് ലേസർ. ഗ്രഹാന്തര യാത്രക്കാർക്ക് എന്തൊരനുഗ്രഹമാണെന്നോ ലേസർ●

നന്ദി

ചിത്രശേഖരത്തിൻെറ അടിക്കുറിപ്പുകൾക്ക്
കവിത പകർന്നുതന്ന മലയാണ്മയുടെ പ്രിയകവികൾ

ഒ. എൻ. വി. കുറുപ്പ്
അയ്യപ്പപ്പണിക്കർ
വെണ്ണിക്കുളം
ഇടശ്ശേരി ഗോവിന്ദൻനായർ
പി. കുഞ്ഞിരാമൻനായർ
ലളിതാംബിക അന്തർജ്ജനം
നാലപ്പാട്ട് ബാലാമണിയമ്മ
സുഗതകുമാരി

എന്നിവരോട്ട് 'യുറീക്ക' കടപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
'നാളേക്കും അപ്പുറത്തെ' കഥ പറഞ്ഞ *ആർതർ ക്ലാക്ക്*നോടും.

ക്ഷമാപണം

സ്ഥലപരിമിതിമൂലം 'ബാഹ്യാകാശപ്പതിപ്പിൽ' കൊള്ളിക്കാനൊക്കാതെ ഏറെ മാറ്റർ നീക്കിവെക്കേണ്ടിവന്നു. തുടർന്നുള്ള ലക്കങ്ങളിൽ അവ ഉൾക്കൊള്ളിക്കാം. സ്ഥിരം പംക്തികളൊന്നും ഈ ലക്കത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടില്ല●

റേഡിയോ അസ്ട്രോണമിയിൽ ഗവേഷണത്തിന് ഇന്ത്യയിൽ കേന്ദ്രങ്ങളുണ്ട്. എക്സ്റേ അസ്ട്രോണമി കോസ്മിക് രശ്മികൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ചും ഇവിടെ ഗവേഷണം നടത്തുന്നുണ്ട്

പ്രൊ: എ: അച്യുതൻ

ബാഹ്യാകാശഗവേഷണം

ഉച്ചയ്ക്കുശേഷം സ്കൂൾക്കൂടാനുള്ള മണിയടിച്ചു. പക്ഷേ ഏഴാം ക്ലാസിൽ ചൂടുപിടിച്ച വാദപ്രതിവാദം നടക്കുകയാണ്. ജോസാണ് അമേരിക്കൻ ലോബിയുടെ ലീഡർ. 'റഷ്യക്കിനിയും ഒരാളെ ചന്ദ്രനിലിറക്കാൻ കഴിഞ്ഞോ?' ബഞ്ചിൽ കയറിനിന്നുകൊണ്ടാണ് ജോസ് ഈ വെല്ലുവിളി നടത്തിയതു്. 'കഴിഞ്ഞില്ല, പക്ഷേ ആളില്ലാതെ തന്നെ ലൂണ 16 ചന്ദ്രനിലെ സാമ്പിൾ കൊണ്ടുവന്നില്ലേ? അപകടവും പണച്ചിലവും കുറച്ചു് ഈ ഉദ്ദേശം സാധിച്ചതിലല്ലേ സാമർത്ഥ്യം?' റഷ്യൻ ലോബിക്കാർ വിട്ടുകൊടുത്തില്ല. 'വല്ല്യമില്ലാതെ ചാടുന്നതാ മിടുക്ക്! പ! പൂയ്!' ജോസ് ഉറക്കെ കൂവി. ഇതിനിടയ്ക്കു് മാസ്റ്റർ ക്ലാസിൽ വന്നതു് കൊച്ചു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അറിഞ്ഞിരുന്നില്ല. മാസ്റ്റർ മേശപ്പുറത്തു തട്ടി ശബ്ദമുണ്ടാക്കിയപ്പോൾ ശബ്ദം പെട്ടെന്നു നിലച്ചു. കുട്ടികൾ അവരവരുടെ സ്ഥാനങ്ങളിൽ ചെന്നിരുന്നു.

'എന്തായിരുന്നു വലിയ വാഗ്വാദം?' മാസ്റ്റർ ചോദിച്ചു. എല്ലാവർക്കും ഒരു പരുങ്ങൽ. 'ഉം, എന്താ ആരും മിണ്ടാത്തതു്? ജോസ് സംസാരിക്കുന്നതു് കേട്ടല്ലോ. ജോസുതന്നെ പറയൂ എന്തായിരുന്നു ബഹളമെന്നു്...'

'സാർ, സാർ, ഈ ഈ കുട്ടികൾ....' ജോസിന്നു് വാക്കുകൾ വരുന്നില്ല. താൻ കൂവിയതു് മാസ്റ്റർ കേട്ടു എന്നറിഞ്ഞതിൽ അയാൾക്കു് പേടിയുണ്ടായിരുന്നു.

'എന്താ കുട്ടികൾ പറഞ്ഞതു്?'

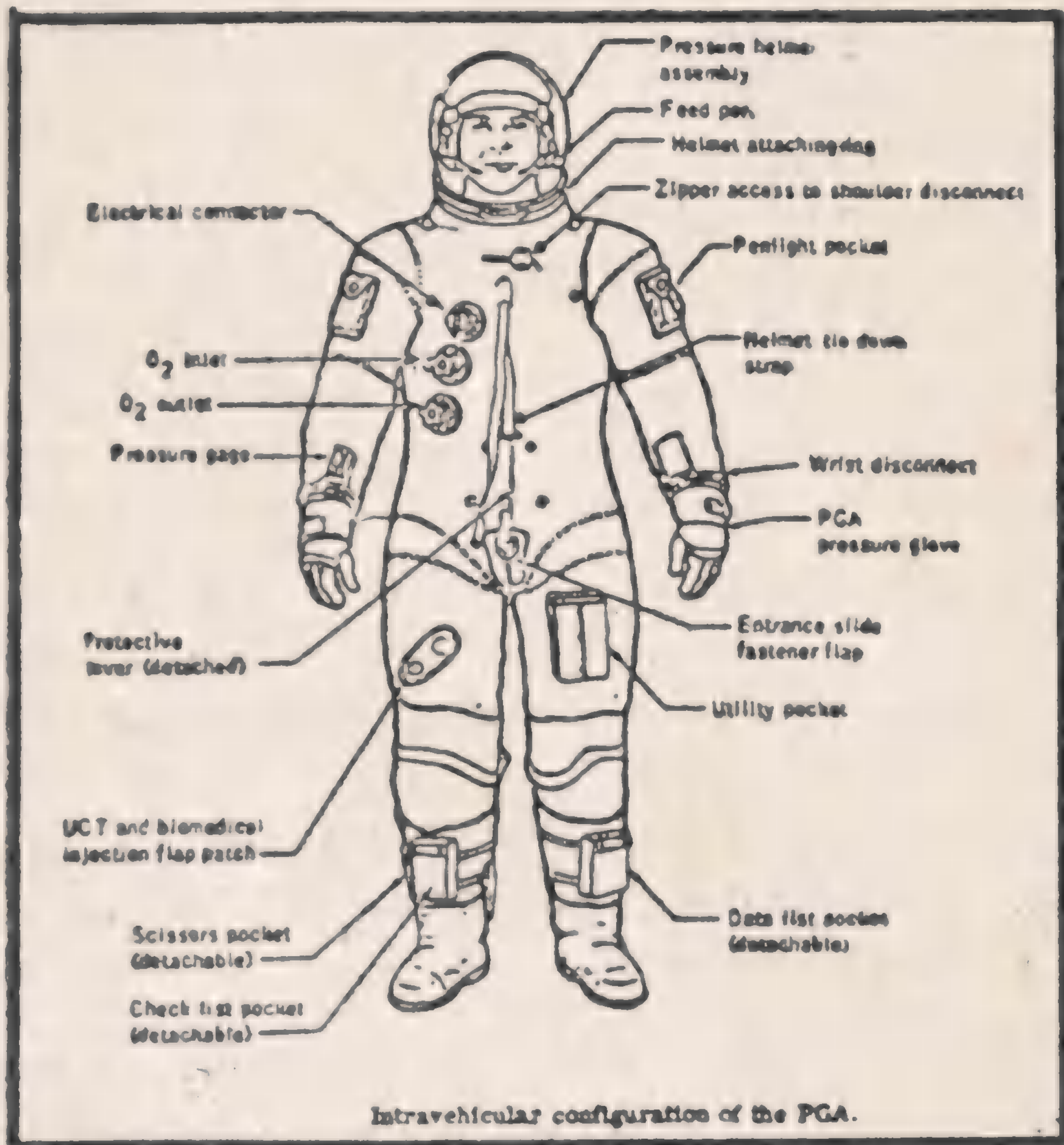
മാസ്റ്റർ പ്രോത്സാഹിപ്പിച്ചപ്പോൾ ജോസിനു ധൈര്യം കിട്ടി. 'സാർ, ഇവർ പറയുകയാണ് ലൂണ 16–ാണ് അപ്പോളോവിനേക്കാൾ കേമം എന്നു്.'

മാസ്റ്റർ ഒന്നു ചിരിച്ചു. 'ഓ, അതായിരുന്നു തർക്കം അല്ലേ? ആദ്യമായി മനുഷ്യനെ ചന്ദ്രനിലിറക്കാൻ കഴിഞ്ഞ അപ്പോളോ പദ്ധതി വമ്പിച്ച നേട്ടംതന്നെയാണ്. ഭൂമിയിൽനിന്നു മാത്രമുള്ള നിയന്ത്രണംമൂലം ബാഹ്യാകാശപേടകം ചന്ദ്രനിലിറക്കാനും, സാമ്പിളെടുത്തു തിരിച്ചുകൊണ്ടുവരുവാനും കഴിഞ്ഞ ലൂണ

സംരംഭവും മികച്ച നേട്ടംതന്നെയാണ്. രണ്ടിനുമുണ്ട് അതിന്റേതായ പ്രത്യേകതകൾ.'

'സർ, നമ്മളെന്താ ചന്ദ്രനിലേയ്ക്കു റോക്കററയയ്ക്കാത്തതു്?' സ്വതവേ ശാന്തശീലയായ ലൂലു പെട്ടെന്നു ചോദിച്ചുപോയി.

'ഇന്ത്യ റോക്കററയക്കുന്നില്ലെന്നാരു പറഞ്ഞു? തുമ്പയിലെ റോക്കററുകേന്ദ്രത്തെപ്പററി ഞാൻ പറഞ്ഞുതന്നതെല്ലാം മറന്നുപോയോ?' മാസ്റ്റർ തുടർന്നു: 'ചന്ദ്രനിലേക്കും ചൊവ്വയിലേക്കും റോക്കററുകളയക്കാൻ വളരെയധികം പണച്ചിലവുണ്ട്. ഇന്ത്യയെപ്പോലുള്ള ഒരു വികസ്വരരാജ്യത്തിന് ഭൂമിയിൽത്തന്നെയു



Intravehicular configuration of the PGA.

ബഹിരാകാശ യാത്രികൻ

ള്ള വികസനപരിപാടികളിൽ കൂടുതൽ ശ്രദ്ധ പതിപ്പിക്കേണ്ടതുകൊണ്ട്, ബാഹ്യാകാശഗവേഷണപരിപാടിയിലെ ചിലവു കുറഞ്ഞതും എന്നാൽ ഉപയോഗപ്രദമായതും ആയ സംരംഭങ്ങളിൽ മാത്രമേ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കാനൊക്കൂ.'

(297ൽ തുടരുന്നു)

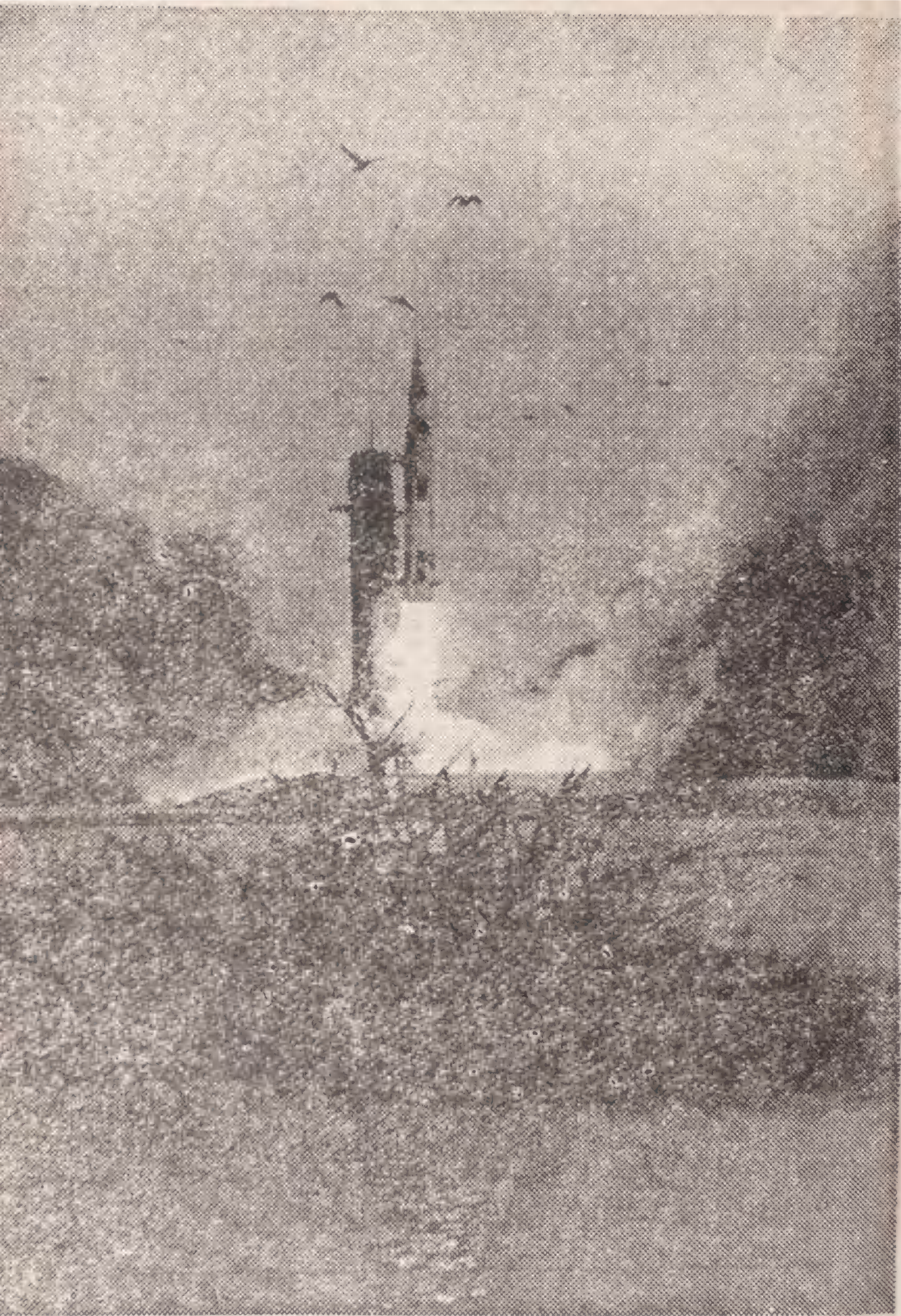
മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽ

1961 മേയ് 25–ാംനു പ്രസിഡണ്ടു് കെന്നഡി, അമേരിക്ക 1970നുമുമ്പു് മനുഷ്യനെ ചന്ദ്രനിലിറക്കാൻ തീരുമാനിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നു് പ്രഖ്യാപിച്ചു. ഇതിനു് അമേരിക്കയിലെ ദേശീയ വ്യോമയാന ബഹിരാകാശ ഭരണസ്ഥാപനം മൂന്നു ഘട്ടങ്ങളുള്ള ഒരു പരിപാടി ആസൂത്രണം ചെയ്തു. ഒന്നാംഘട്ടമായിരുന്നു മെർക്കുറി പ്രോജക്ററ്. ഒരാളെ ബഹിരാകാശത്തേയ്ക്കയക്കുക എന്നതാണ് മെർക്കുറി പ്രോജക്ററിൻെറ ലക്ഷ്യം. അങ്ങിനെ ആറുപ്രാവശ്യം ഓരോ ആൾ മാത്രമായി ബഹിരാകാശ യാത്ര നടത്തിയതിനുശേഷം 1963 മേയിൽ മെർക്കുറി പ്രോജക്ററ് അവസാനിച്ചു. രണ്ടാംഘട്ടമായ ജെമിനി പ്രോജക്ററിൻെറ സവിശേഷത ഒരേ പേടകത്തിൽ രണ്ടുപേരെ കയററി അയക്കുക എന്നതായിരുന്നു. വിജയകരമായ 12 ജമിനി യാത്രകൾക്കുശേഷം 1966 നവമ്പറിൽ ഈ പദ്ധതി അവസാനിച്ചു. 1967ൽ മൂന്നാം ഘട്ടമായ അപ്പോളോ പ്രോജക്ററ് ആരംഭിച്ചു. അപ്പോളോ സഞ്ചാരികൾ സ്വയം യാനപാത്രത്തെ നയിക്കുകയാണ് ചെയ്യുക. ഭൂമിയിലെ നിയന്ത്രണകേന്ദ്രം യാത്രയ്ക്കാവശ്യമായ നിർദ്ദേശങ്ങൾ അയച്ചുകൊടുക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നതു്. അപ്പോളോ യാനപാത്രങ്ങളെ ബഹിരാകാശത്തിലേക്കെത്തിക്കുന്നതു് ശക്തിമത്തായ 'സാറേറൺ-5' റോക്കററുകളാണ്.

അപ്പോളോ വാഹനങ്ങൾ മൂന്നുപേർക്ക സഞ്ചരിയ്ക്കാൻ പററിയ വിധത്തിലാണ് നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ളതു്. സഞ്ചാരികൾ താമസിയ്ക്കുന്ന മുറിക്കു് ഏകദേശം പതിനഞ്ചടി വ്യാസവും പന്ത്രണ്ടടി ഉയരവുമുണ്ടായിരിയ്ക്കും. രണ്ടാഴ്ച മുതൽ രണ്ടു മാസംവരെ ഇതിന്നുള്ളിൽ കഴിച്ചുകൂട്ടാനുള്ള സാമഗ്രികൾ ഇതിൽ സംഭരിച്ചിരിയ്ക്കും.

1969 ജൂലായ് 16–ാംതിയതി രാവിലെ 7 മണി 2 മിനുട്ടിനു് കെയിപ്പ് കെന്നഡിയിൽനിന്നു വിക്ഷേപിക്കപ്പെട്ട അപ്പോളോ 11, 21–ാംതിയതി രാവിലെ 1.48നു് ചന്ദ്രനിലിറങ്ങി. അപ്പോളോ 11–ൻെറ യാത്രയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ തുടർന്നുള്ള പേജുകളിൽ ചിത്രീകരിയ്ക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു●

മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽ



"....പാരം ധന്യമാവട്ടെയപാരത!"

അപ്പോളോ 11-ന്റെ സഞ്ചാരമാർഗ്ഗം

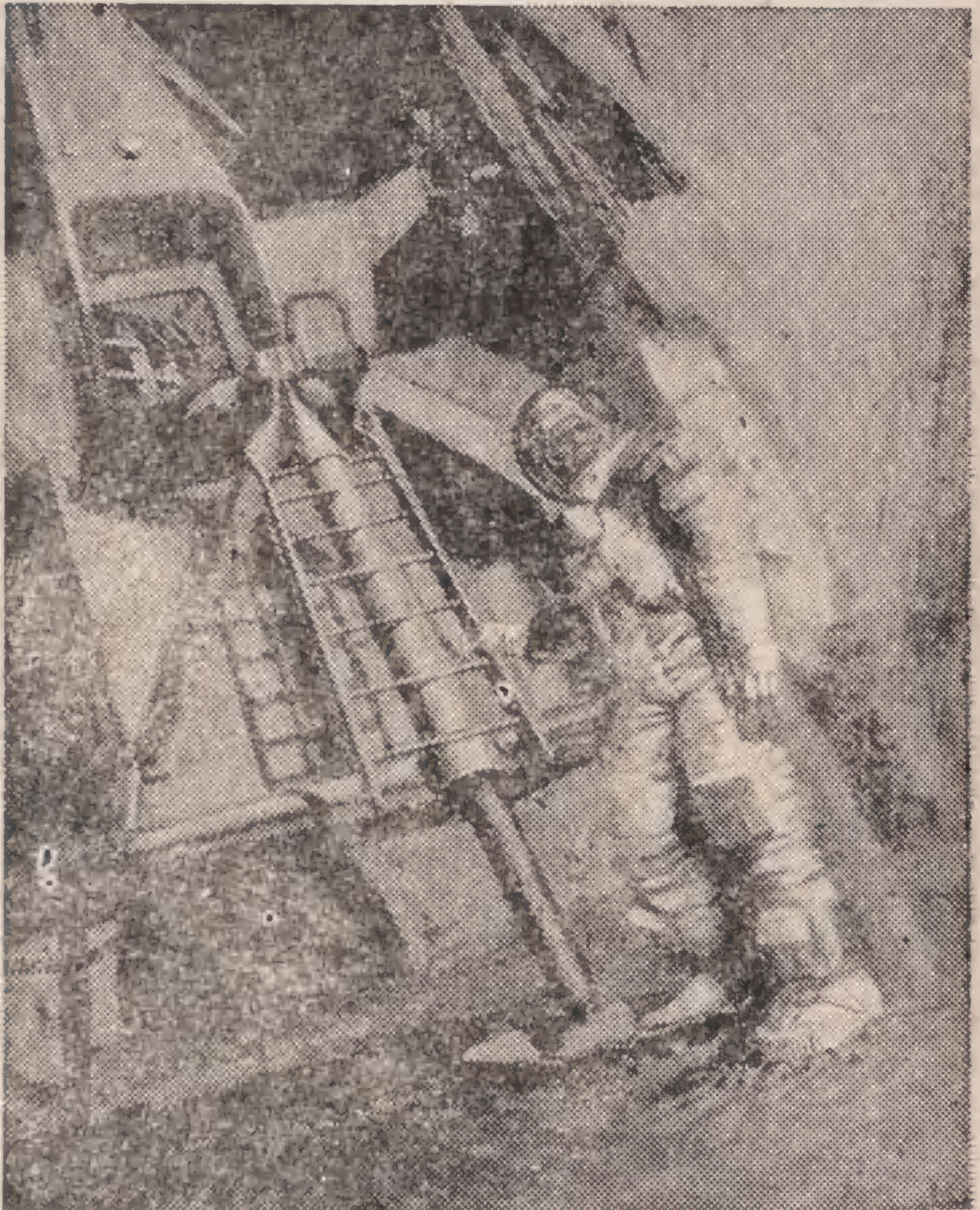


പഥികനെൻവഴി വിട്ടുമാറിൻ !

ഇന്നുപഗ്രഹഗോളകങ്ങളെറിഞ്ഞു ശാസ്ത്രമനസ്സുവീണ്ടും
പുതിയൊരമ്മാനക്കളിയ്ക്കു തയാറെടുത്തുവരുമ്പോഴും
ദക്ഷിണോത്തരപൂർവ്വപശ്ചിമ-
സംജ്ഞയൊക്കെ നിരർത്ഥമാക്കി-
യഗാധമേതു, വിശാലമേതു, വിചിത്രമേതതു കയ്യൊതുക്കിയ
യക്ഷകിന്നരദേവരാക്ഷസ-ഗഗനവധചരവർഗ്ഗനായകനാണു നീ.

അയ്യപ്പപ്പണിയ്ക്കർ

ആംസ്ട്രോങ്ങ് ചന്ദ്രനിൽ കാൽകുത്തി

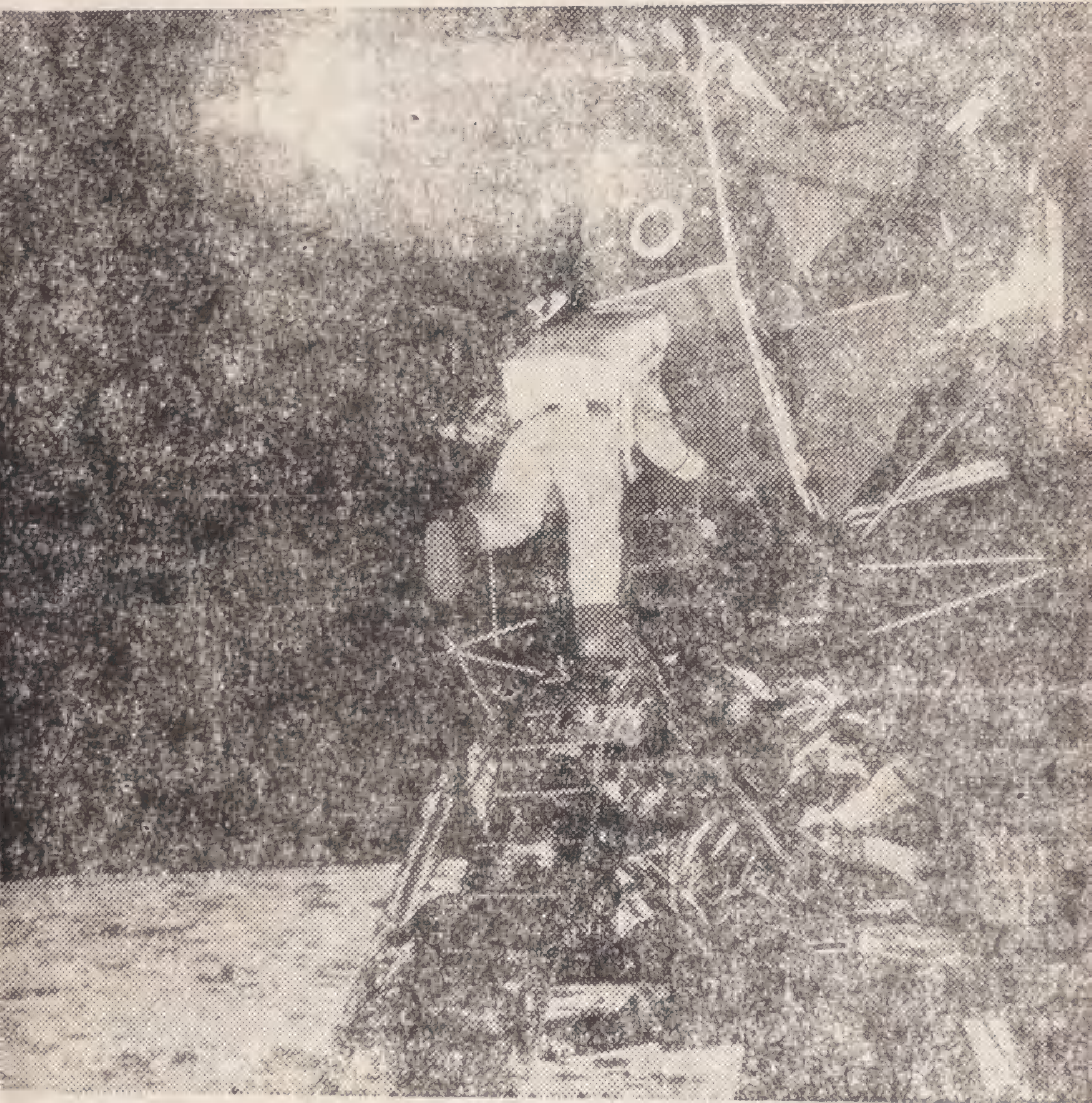


ചന്ദ്രയുഗം

എത്രയോ നാളായ്ത്തുടർന്ന തപസ്യയാ-
ലുത്തപ്തമസ്തിഷ്ക സാധനയാൽ
എത്തിപ്പിടിച്ചു നീയമ്പിളിമാമനെ
മർത്ത്യവൈജ്ഞാനിക ദർശനമേ
താരാപഥങ്ങളെ പ്രാപിപ്പാനാദ്യത്തെ
ത്താവളമാക്കി നീ ചന്ദ്രഗോളം.

വെണ്ണിക്കുളം

ആൻഡ്‌റിൻ ചന്ദ്രനിലിറങ്ങുന്നു



എന്റെ പ്രായം

മൺമറഞ്ഞോരു പിതാക്കളും ഞങ്ങളും
മണ്ണിലിഴയും കിശോരരായി
നിങ്ങളേ ജേഷ്ഠന്മാരാംസ്ട്രോങ്ങാൻഡ്രിൻമാരേ
നിങ്ങൾക്കുതോൾതന്ന കോളിൻസൊപ്പം
പിന്നിലേയ്ക്കുണ്ണുണം പ്രായം മനുഷ്യന്നു
മുന്നേറും വിജ്ഞാനജീവിതത്തിൽ •

ഇടശ്ശേരി ഗോവിന്ദൻനായർ

ചന്ദ്രനിൽ സ്ഥാപിച്ച ശാസ്ത്രീയോപകരണങ്ങൾ



കാത്തുനിൽക്കുന്നു നിന്നെ!

ചൊല്ലുക നീ വന്നെത്തുംമുമ്പിലേ കവിവന്നു
മുല്ലമാലയുമായി കാത്തുനിൽക്കുന്നു നിന്നെ!
ഇരുമ്പുസാമാനങ്ങളുള്ളതു സർവ്വംകള-
ഞ്ഞിറങ്ങാം ചന്ദ്രലോകഗോപുരകവാടത്തിൽ.

പി. കുഞ്ഞിരാമൻനായർ

എഡ്വിൻ ആൻഡ്രിൻ ചന്ദ്രനിൽ



ഏകാന്തപഥികൻ

അത്ഭുതം പൂണ്ടുനോക്കിടേണ്ടെനി-
ക്കൾഭ്രമമില്ലി തെല്ലുമേ;
ദിഗ്ഭ്രമം കൊണ്ടുവന്നതുമല്ല;
വിഭ്രമംകലരേണ്ട നീ.

ലളിതാംബിക അന്തർജ്ജനം

ചന്ദ്രനിൽ സ്ഥാപിച്ച ലോഹഫലകം





ദർശനം

മാനുഷൻ നിറംതേച്ച തൻകൊടി നിവത്തല്ലോ
മാൺപുററ സനാതന ശുഭ്രതേ, നിൻനെഞ്ചിലും
ഇനിയും ഹിമച്ചാത്തിൽ പുതഞ്ഞുകിടന്നിടാ
ജനിയും മരണവും തീണ്ടാത്ത നിൻതാഴ്വാരം
ആയിരം തീജ്വാലകളുയിരിൽജ്ജ്വലിക്കുന്നോ-
രാണല്ലോ, കുടികൊള്ളാനങ്ങോട്ടു പറക്കുന്നു.

ബാലാമണിയമ്മ

ശരീരത്തിൻെറ ഭാരം രണ്ടുമൂന്നിരട്ടി വർദ്ധിച്ചതായി തോന്നും.
കയ്യൊന്നു പൊക്കാൻ എന്തൊരു പണി! തലചുററുന്നോ?
കാഴ്ച നഷ്ടപ്പെട്ടോ? ദിക്കും തിരിയുന്നില്ലല്ലോ...

സി. ജി. ശാന്തകുമാരൻ

സ്പേസ് യാത്രയുടെ ബയോളജി

ചന്ദ്രനിൽപോയി മടങ്ങിവന്ന അരഡസൻ ഭാഗ്യവാന്മാരോട്ട് എന്തൊരസൂയയാണ് തോന്നുന്നതു്. വല്ലവിധത്തിലും അങ്ങോട്ടൊന്നെത്താൻ കഴിഞ്ഞെങ്കിൽ!

കുറച്ചുകാലംകൂടി കഴിയട്ടെ; ഒരു സ്നേഹിതനും നിങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ലോഹ്യംപറച്ചിൽ ഇങ്ങനെയായിരിക്കും:

'എങ്ങോട്ടാണ് ഇക്കൊല്ലം വിനോദയാത്ര?'

'ചന്ദ്രനിലേക്കു'

'ഓഹൊ! അച്ഛൻ വീട്ടിലുണ്ടോ?'

'ഇല്ല, ടൂറു പോയിരിക്കയാണ്, ശുക്രനിൽ'

അത്രയ്ക്കുഷാറോടെയാണ് സ്പേസ് സയൻസിൻെറ പുരോഗതി.

ഒരു കാര്യം മുൻപേതന്നെ പറഞ്ഞേക്കാം. യന്ത്രങ്ങളെത്ര പുരോഗമിച്ചാലും പോയി മടങ്ങേണ്ടവർ നമ്മളാണ്. നാമാരും കാണാത്ത, അനുഭവിക്കാത്ത ഒരു പുതിയ ലോകത്തിലേയ്ക്കാണ് പോകുന്നതു്. ഭൂമിയിൽ നിന്നു തികച്ചും വിഭിന്നമായ ഒരു സാഹചര്യമാണവിടെ. നമ്മെ സഹായിക്കാനുള്ള ഒരുപാധിയുമില്ല, സ്പേസിൽ. പലതരം രശ്മികളുടേയും ഊർജ്ജകണങ്ങളുടേയും വിഹാരരംഗമാണവിടം. ഗാമാ രശ്മികൾ, കോസ്മിക് രശ്മികൾ, എക്സ് രശ്മികൾ—ഇവ പലതും മാരകമാണ്. കൂടാതെ തെണ്ടിനടക്കുന്ന പാറകളുമുണ്ടാകും. അവ വന്നിടിച്ചാൽ നിങ്ങളുടെ വാഹനം പൊളിഞ്ഞുപോകാനും മതി. ഇവയുടെ ആക്രമണത്തിൽപ്പെടാതെ വേണം യാത്ര.

പറഞ്ഞു പേടിപ്പിക്കയൊന്നുമല്ല. ഇത്തരം നൂലാമാലകളിൽനിന്നെല്ലാം രക്ഷപ്പെടാൻ വേണ്ട ഏർപ്പാടുകളോടെയാണ് നിങ്ങൾ സഞ്ചരിക്കുന്ന സ്പേസ് വാഹനം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതു്. സുഖമായ അന്തരീക്ഷമാണതിന്നകത്തു്. പുറത്തെന്തു നടന്നാലും നിങ്ങളറിയാൻ പോകുന്നില്ല.

നമ്മുടെ ഭൂമിക്കൊരു പ്രത്യേകതയുണ്ട്. തനിക്കവകാശപ്പെട്ട ഒന്നിനേയും എളുപ്പത്തിലങ്ങു പോകാൻ വിടില്ല, ഭൂമി. ഗുരുത്വാകർഷണമെന്ന കാണാച്ചങ്ങലകൊണ്ട് നമ്മെ ബന്ധിച്ചി

രിക്കയാണ്. ഈ ചങ്ങല പൊട്ടിയ്ക്കാതെ പരിധി വിട്ടു പുറത്തു പോകാൻ വയ്യ. ഊക്കിൽ മേലോട്ടെറിഞ്ഞ കല്ല് താഴോട്ടുതന്നെ വരുന്നതു് ഈ കരുത്തംകെട്ട ഗുരുത്വാകർഷണംമൂലമാണ്. കരുത്തംകെട്ടതെന്നു പറയുമ്പോൾ സൂക്ഷിക്കണം. അതില്ലായിരുന്നെങ്കിൽ, ഞാനും നിങ്ങളും, എന്തിനു് സമുദ്രജലംപോലും സ്പേസിലേക്ക് തെറിച്ചുപോയേനെ. എന്തായാലും ബഹിരാകാശയാത്രികനു് ഗുരുത്വാകർഷണം ഒരു മാറാപ്പാണ്. ഗുരുത്വാകർഷണത്തോടേററുമുട്ടി അതിനെത്തോല്പിച്ചെങ്കിൽ മാത്രമെ അപ്പുറത്തു കടക്കാൻ കഴിയൂ. ഇതിനുവേണ്ടി ബഹിരാകാശവാഹനം മണിക്കൂറിൽ 18,000 മൈൽ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കണം. എന്തൊരുഗ്രൻ വേഗത! ഗുരുത്വബലത്തിൻെറ പത്തിരട്ടി ബലം എതിർദിശയിൽ പ്രയോഗിച്ചാലേ ഇത്രയും വേഗത വാഹനത്തിനു കൈവരൂ.

ശരി, കഴിയുന്നതും വേഗം ഇതിൻെറ പിടിയിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടാമെന്നു വെച്ചാൽ അന്തമില്ലാത്ത വേഗത നിങ്ങളുടെ ശരീര സ്ഥിതിയെ ബാധിക്കും. വാഹനത്തിൽ നിൽക്കാനൊ ഇരിക്കാൻപോലുമോ ബുദ്ധിമുട്ടാകും. ശരീരത്തിൻെറ ഭാരം രണ്ടുമൂന്നിരട്ടി വർദ്ധിച്ചതായിത്തോന്നും. കയ്യൊന്നു പൊക്കാൻതന്നെ എന്തൊരു പണി. തല ചുററുന്നതുപോലെ. കാഴ്ചതന്നെ നഷ്ടപ്പെട്ടോ? തെക്കും വടക്കും തിരിയുന്നില്ലല്ലോ. നിൽപ് ഇനിയും തുടരുകയാണെങ്കിൽ നിങ്ങൾ ബോധംകെട്ടു വീഴും. ഒന്നും നോക്കാനില്ല. വാഹനത്തിൽ നിവർന്നു കിടന്നോളു! സംഗതി ഇതാണ്: താഴോട്ടുള്ള ഭൂമിയുടെ പിടിച്ചുവലിക്കെതിരായി രക്തം തലച്ചോറിലേക്കു കയററാൻ ഹൃദയത്തിന്നിപ്പോൾ കരുത്തില്ല. രക്തത്തിൻെറ ഭാരംതന്നെ വർദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടുതാനും. അതിന്നു കാലുകളിലേക്കൊഴുകിപ്പോകാനാണ് വാസന. തലച്ചോറിന്നു രക്തം കിട്ടാത്തതുകൊണ്ടാണ് ബോധക്ഷയവും കാഴ്ചക്കുറവും അനുഭവപ്പെട്ടതു്.

ബഹിരാകാശയാത്രയിലുടനീളം ഈ 'ചൊരുക്കും' ബോധക്ഷയവും മാത്രമാണോ അനുഭവം? അല്ല, ഇതാ കഴിയാറായി. വാഹനം ഭൂമിയുടെ ആകർഷണപരിധി കടക്കുന്നതുവരെ മാത്രമേ ഈ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ളു. ആകർഷണപരിധി വിടുന്നതോടെ അതിന്റെ വേഗത സ്ഥിരമായിത്തീരും. ഇവിടുന്നങ്ങോട്ടുള്ള അനുഭവം ഒന്നു വേറെയാണ്.

സ്പേസ് യാത്രയുടെ ബയോളജി തുടരുന്നു

അടുത്ത ലക്കത്തിൽ

തിളയ്ക്കുന്ന ചോര

സൂര്യന്റെ വെളിച്ചത്തെ നേരെ വൈദ്യുതശക്തിയാക്കി സോളാർ സെൽ മാററുന്നു. കുറെ സെല്ലുകൾ സമാന്തരമായോ ശ്രേണിയിലോ ബന്ധിയ്ക്കപ്പെട്ടാൽ ബാററിയായി.

കെ. പി. മമ്മൂട്ടി

സോളാർബാററി, എന്ത്, എന്തിന്ന്?

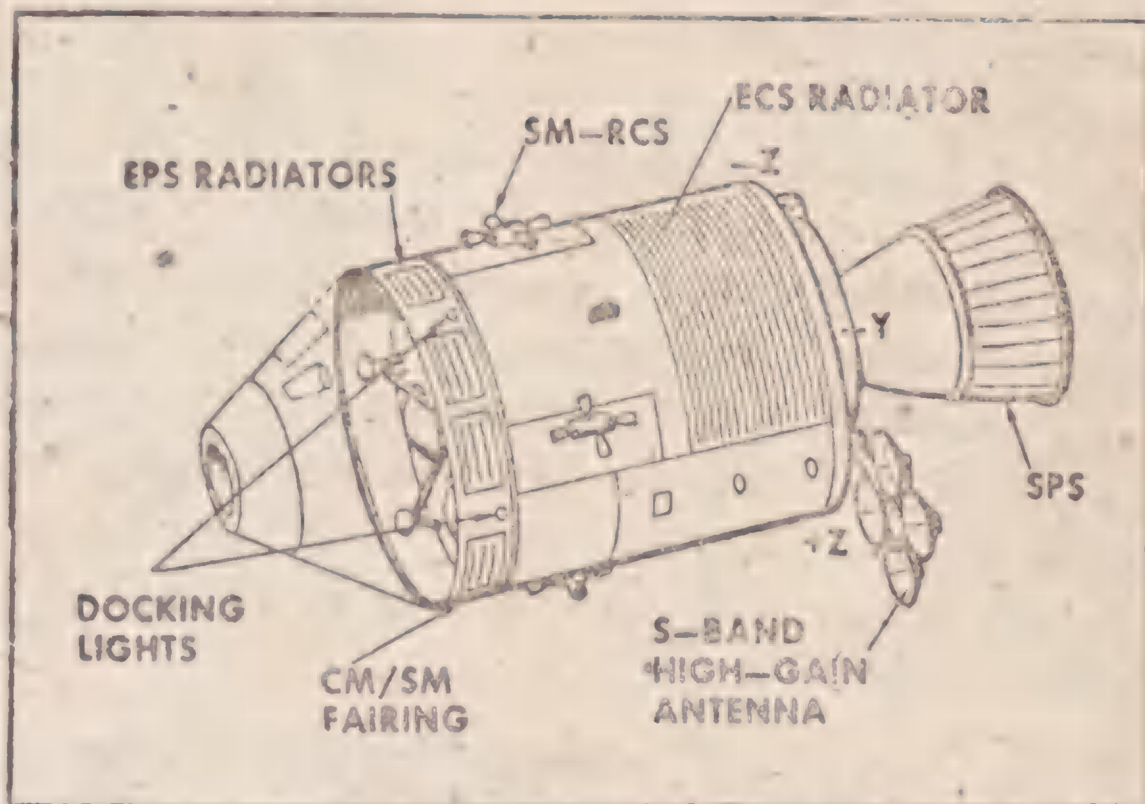
ഭൂമിക്ക് തൊട്ടുകിടക്കുന്ന വായുമണ്ഡലം ട്രോപോസ്ഫിയറും, അതിനപ്പുറം സ്റ്റ്രാറ്റോസ്ഫിയർ ചെമൊസ്ഫിയർ, അയണോസ്ഫിയർ, എക്സൊസ്ഫിയർ എന്നീ അട്ടക്കുകളുമാണ്. 10 നാഴിക കനമുള്ള ട്രൊപൊസ്ഫിയറിൽ വായുവാണ്. കഠിനമായ കാലാവസ്ഥാ മാററവും വായുഘർഷണവും നേരിടേണ്ടതു് ഇവിടെയാണ്. വർദ്ധിച്ച വേഗതയിൽ ചന്ദ്രനിൽനിന്നു മടങ്ങുന്ന കമാൻഡ് മോഡ്യൂൾ, വായുവിൽ പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ. പുറം ചുട്ടുപഴുത്ത അഗ്നിഗോളംപോലെയാവുന്നതു് വായുവിന്റെ ഘർഷണം നിമിത്തം ഉൽഭൂതമാവുന്ന താപംകൊണ്ടാകുന്നു. 30 നാഴികയോളം കനമുള്ള ചെമൊസ്ഫിയറിൽ സൂര്യരശ്മികിരണം കൊണ്ട് പല രാസമാററങ്ങളും സംഭവിക്കാറുണ്ടു്. അതിനപ്പുറമുള്ള മേഖലകളിലാണ് കൂടുതൽ അപകടങ്ങൾ പതിയിരിക്കുന്നതു്. സൂക്ഷ്മബാലനക്ഷത്രങ്ങൾ സദാ ഓടിനടക്കുന്നതു് ഈ മേഖലകളിലാണ്. ഈ ബാലനക്ഷത്രങ്ങൾ സൂക്ഷ്മകണികകളാണെങ്കിലും ഉപഗ്രഹങ്ങളേയും ചാന്ദ്രപേടകങ്ങളേയും നശിപ്പിക്കാനുള്ള കഴിവ് വർദ്ധിച്ച വേഗതനിമിത്തം അവയ്ക്കുണ്ടു്. തന്നിമിത്തം ഈ അപായത്തെ നേരിടുന്നതിനായി മുൻ കരുതലുകൾ എടുക്കേണ്ടതുണ്ടു്.

മനുഷ്യനെ ചന്ദ്രനിലേക്ക് അയക്കുന്നതിന്നു മുമ്പായി സ്പുട്നിക്ക്, ലൂനിക്ക്, എക്സ്പ്ലോറർ, പയനീർ എന്നീ ഉപഗ്രഹങ്ങളെ അനന്തവിഹായസ്സിലേക്ക് അയച്ചതു് ഈ വക കാര്യങ്ങളെകുറിച്ച് അന്തരീക്ഷനിരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്താൻ വേണ്ടിയായിരുന്നു. വല്ല അപകടവുംകൊണ്ടു് കത്തി എരിയുന്നതുവരെ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ബഹിരാകാശത്തു് കറങ്ങി നടക്കും. കൊല്ലങ്ങളോളം അവ നിലനിൽക്കാറുമുണ്ടു്. വാർത്താവിനിമയ ഉപഗ്രഹങ്ങളും അന്തരീക്ഷത്തിൽ അവയുടെ ഭ്രമണപഥത്തിൽ സ്ഥാനം ഉറപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടു്. അവയിൽ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള എലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങളുടെ സഹായത്തോടെ ആവശ്യമായ വിവരങ്ങൾ അവ ഭൂമിയിലെ സ്വീകരണകേന്ദ്രങ്ങളിലേക്ക് അയക്കു

ന്നു. ഇതിനെല്ലാം ഊർജ്ജം ആവശ്യമാണ്. വൈദ്യുത രൂപത്തിൽതന്നെ ലഭിക്കുകയും ചെയ്യണം. അതെവിടെനിന്ന് കിട്ടും? ഭൂമിയിൽനിന്ന് പോകുമ്പോൾതന്നെ ബാററിയോ, വൈദ്യുത ജനകങ്ങളോ കൊണ്ടുപോവാം. കുറെ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ബാററിയുടെ ബലം കുറകയുകയും, ചാർജ്ജ് ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ ബാററി ഉപയോഗശൂന്യമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. അതുപോലെതന്നെ വൈദ്യുതജനകത്തിനാവശ്യമായ യാന്ത്രികശക്തി ലഭിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നില്ലെങ്കിൽ അതും പ്രവർത്തിരഹിതമാവുന്നു. കഴിയുന്നതും ഘനംകുറഞ്ഞു കിട്ടേണ്ട ഈ പേടകങ്ങളിൽ കൊല്ലങ്ങളോളം പ്രവർത്തിക്കാൻ ആവശ്യമായ ഊർജ്ജം ആദ്യമെതന്നെ സംഭരിക്കുക എന്നതു് അസാധ്യമല്ലെങ്കിലും അഭിലഷണീയമല്ല.

സർവീസ് മോഡ്യൂൾ

ബഹിരാകാശയാത്രികൾക്കുവേണ്ട ഇന്ധനങ്ങൾ, പമ്പുകൾ, ബാററികൾ തുടങ്ങിയ എല്ലാ സഹായോപകരണങ്ങളും ഇതിലാണ് വെച്ചിരിക്കുക.



Service Module. (EPS — Electrical Power System; RCS — Reaction Control System; ECS — Environment Control System, SPS — Service Propulsion System)

അപ്പോൾ, എന്താണ് വഴി?

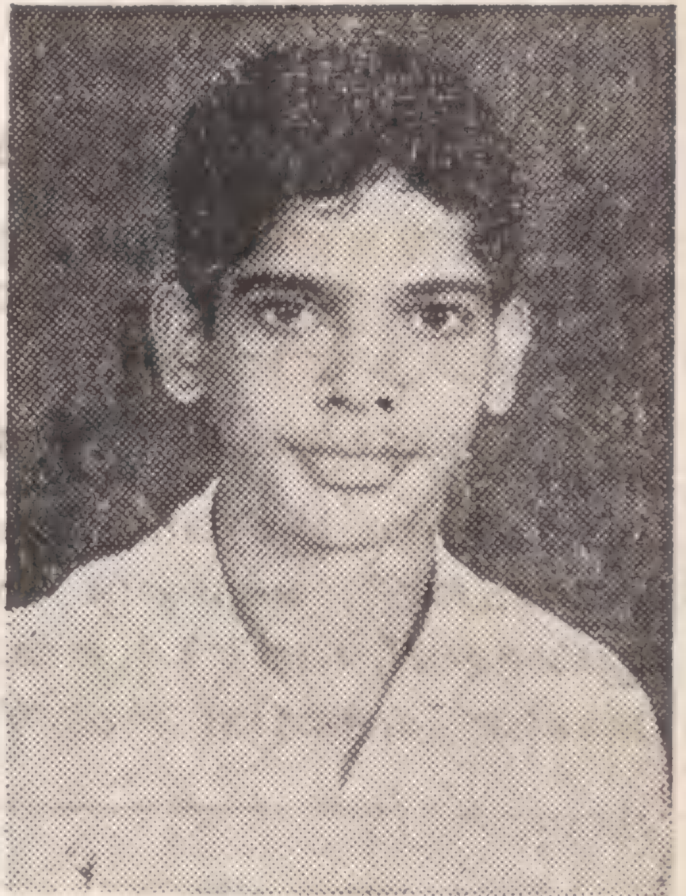
ലോകത്തിലെ ഏതു ഊർജ്ജത്തിന്റെയും ഉറവിടം സൂര്യനാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. അനന്തവിഹായസ്സിൽ സൂര്യവെളിച്ചം സുലഭവുമാണ്. ഇതുപയോഗപ്പെടുത്താമെങ്കിൽ ഉപഗ്രഹങ്ങൾക്ക്, അവയുടെ ഭ്രമണപഥത്തിലെത്തിയതിനുശേഷം ആവശ്യമായ ഊർജ്ജം അവിടെനിന്നുതന്നെ ലഭിക്കുന്നതാണ്. സൂര്യ

(286ൽ തുടരുന്നു)

എൻെറ കൂട്ടുകാരെ പുറത്തുകയററി അവക്കു ലോകം കാണിച്ചു കൊടുക്കും. അസൂയാലുക്കളായ കൂട്ടുകാർ അന്തം വിടും. ഞാൻ പൊട്ടിച്ചിരിയ്ക്കും

കെ. രാമചന്ദ്രൻ

എനിയ്ക്കു പറക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നെങ്കിൽ!



ലേഖകൻ

ഒരു മനോഹര സന്ധ്യക്ക് അസ്തമിക്കാൻ പോകുന്ന അക്കന് യാത്രയയപ്പു നൽകുവാനായി അടുത്തുള്ള കുന്നിൻചെരുവിലെ വിശാലമായ പാറമേൽ ഞാൻ ഇരിക്കുകയായിരുന്നു. അപ്പോഴാണ് ഒരു കൂട്ടം പറവകൾ എൻെറ തലയ്ക്കു മുകളിൽക്കൂടെ പറന്നു പോയതു്. അവയുടെ ശബ്ദങ്ങൾ തങ്ങൾക്കന്നു് നേടാൻ കഴിഞ്ഞ ഭക്ഷണത്തിൻെറ മേന്മയെപ്പററിയോ? അതോ, കാണുവാൻ കഴിഞ്ഞ സുന്ദരദൃശ്യങ്ങളെപ്പററിയോ? ഞാൻ ആലോചനാമഗ്നനായി. അപ്പോൾ........ 'എനിക്കും പറക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നെങ്കിൽ!' എന്ന മനോഹരാശയം എൻെറ മനസ്സിലേക്കിറങ്ങിവന്നു.

എനിക്കു് പറക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നെങ്കിൽ ഞാനീ വിഹായസ്സു മുഴവൻ പറവകളെപ്പോലെ പാറിപ്പറന്നുല്ലസിക്കുമായിരുന്നു.

കാക്കകളെപ്പോലെ കൊച്ചുകുട്ടികളുടെ കയ്യിൽനിന്നും അപ്പക്കഷണങ്ങൾ തട്ടിയെടുക്കുമായിരുന്നു.

എറിഞ്ഞു വീഴ്ത്താൻ സമ്മതിക്കാത്ത മനയ്ക്കലെ നമ്പൂതിരിയുടെ വലിയ മാവിലെ മാങ്ങകളെല്ലാം പറിച്ചുതിന്നുമായിരുന്നു.

ഹനുമാനെപ്പോലെ സമുദ്രം താണ്ടി വിദേശത്തേക്കു പോകുമായിരുന്നു.

പുറമെയുള്ള വിശാലമായ ലോകത്തെപ്പററി അജ്ഞരായ എൻെറ കൊച്ചുകൂട്ടുകാരെ പറഞ്ഞു മനസ്സിലാക്കുമായിരുന്നു.

അടിയന്തിരാവശ്യങ്ങൾക്കു് ബുദ്ധിമുട്ടി ആശുപത്രിയിലേക്കു് പോകുന്ന എൻെറ അയൽക്കാരെ സഹായിക്കുമായിരുന്നു.

എൻെറ കൂട്ടുകാരെ പുറത്തുകയററി അവക്കു ലോകം കാണിച്ചുകൊടുക്കുമായിരുന്നു. ഇതു കണ്ടു് എൻെറ അസൂയാലുക്കളായ സുഹൃത്തുക്കൾ അന്തം വിട്ടു നിൽക്കും. അതു കണ്ടു് ഞാൻ പൊട്ടിച്ചിരിക്കും.

ഹാ! എനിക്കു പറക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നെങ്കിൽ!

ഞാൻ പൂമ്പാററകളെപ്പോലെ പറന്നുല്ലസിച്ചു് മധു നുകരുമായിരുന്നു. ഷേക്‌സ്പിയറിൻെറ ഏരിയൽ പാടിയപോലെയൊക്കെ ചെയ്യുമായിരുന്നു,

ഹാ! എനിക്കു പറക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നെങ്കിൽ!

പക്ഷെ, ഈ മനക്കോട്ടകളെല്ലാം നിമിഷത്തിനുള്ളിൽ തകർന്നുപോയി. പെട്ടെന്നു ചിന്തയിൽനിന്നുണന്നപ്പോഴേക്കും സൂര്യൻ അണിയറയിൽ പ്രവേശിച്ചുകഴിഞ്ഞിരുന്നു. പിന്നെ തപ്പിത്തടഞ്ഞു വേണ്ടിവന്നു എനിക്കു് വീട്ടിലെത്താൻ●

ഒരു പുരാവൃത്തം

സുഗതകുമാരി



അമ്പിളിപ്പൂവിൽചെന്നു
തൊട്ടുപോന്നൊരുനിൻെറ
പൊൻകരമെന്നും സ്നേഹ–
തീവ്രമായ് ജ്വലിയ്ക്കട്ടെ,
അഴലിൽ താഴും മാതൃ-
ദേവിയെക്കരേററുവാൻ
കഴിവുററൊരുപൊന്നിൻ
തേററതൻ കരുത്തോടെ●

'അമ്പിളീടെ മുഖം കുണ്ടും കുഴീം നെറഞ്ഞതല്ലേ? എന്റെ കൊച്ചനീത്തീടെ മുഖത്തിന് എന്ത് ചന്താ! അവൾക്ക് അമ്പിളീന്ന് പേരുവേണ്ട—'

കെ. വി. രാധാകൃഷ്ണൻ

അമ്പിളിയുടെ മുഖം

അമ്മിണിക്കുട്ടിക്ക് അവളുടെ അച്ഛൻ പറഞ്ഞുകൊടുത്തിരുന്നു, അമ്പിളിയമ്മാവന്റെ ഉപരിഭാഗം കുന്നും കുഴികളും നിറഞ്ഞതാണെന്ന്.

അന്നു മുതൽ അമ്മിണിക്കുട്ടിക്ക് സംശയം തുടങ്ങിയതാണ്. 'അപ്പങ്ങനന്യാ അമ്പിളിയമ്മാവന് സൌന്ദര്യണ്ടാവാ?' എന്ന്.

മുഖം മുഴുവൻ വസൂരി കലകൾ നിറഞ്ഞ തുപ്പുകാരി നാണിയമ്മയെയാണ് അവൾക്കപ്പോൾ ഓർമ്മവന്നത്. അവരെക്കുറിച്ചോർക്കുമ്പോഴേക്കും അവൾക്കു പേടിതോന്നും. അപ്പോൾ കുന്നും കുഴികളും നിറഞ്ഞ അമ്പിളിയമ്മാവന്റെ മുഖം കണ്ടാലോ?

അമ്മിണിക്കുട്ടിക്കൊരു കൊച്ചനുജത്തിയുണ്ട്. അവളുടെ മുഖത്തിന് എന്തു ചന്തമാണെന്നോ! അമ്മിണിക്കുട്ടി അടുത്തു ചെന്നൊന്നു വിളിച്ചാൽ മതി; പല്ലില്ലാത്ത വായ മുഴുവൻ തുറന്നവൾ ചിരിക്കുവാൻ തുടങ്ങും. അതു കാണുമ്പോൾ അമ്മിണിക്കുട്ടി സന്തോഷംകൊണ്ട് തുള്ളിച്ചാടാറുണ്ട്.

അന്നൊരുദിവസം അമ്മിണിക്കുട്ടിയുടെ വീട്ടിൽ ധാരാളം ആൾക്കാർ വന്നിരുന്നു. ചേച്ചിക്കും, അമ്മക്കും അടുക്കളയിൽ തിരക്കിട്ട ജോലിയായിരുന്നു. ചേട്ടനും, അച്ഛനുമാണ് വന്നവരോടെല്ലാം കുശലപ്രശ്നം നടത്തുവാൻ.

അമ്മിണിക്കുട്ടിക്ക് തോന്നി അന്നൊരു സദ്യയുണ്ടെന്ന്: കാരണം കഴിഞ്ഞകൊല്ലം അവളുടെ പിറന്നാളിനും ഇതുപോലെതന്നെ തിരക്കുണ്ടായിരുന്നു വീട്ടിൽ.

അവളച്ഛന്റെ അടുത്തുചെന്നു. 'ഇന്നെന്താച്ഛാ സദ്യ'?

അച്ഛൻ പറഞ്ഞു: 'മോളറിഞ്ഞില്ലെ. മോൾടെ അനീത്തിക്ക് പേരിടലാണിന്ന്.'

കൊച്ചനുജത്തിക്ക് പേരിടാൻ പോകുന്നു. അവൾക്ക് സന്തോഷമായി. പക്ഷെ, കൊച്ചനീത്തിക്ക് എന്താണ് പേരിടുന്നത്? അവൾക്കതു് അറിയുവാൻ തിടുക്കമായി.

'എന്താച്ഛാ, കൊച്ചനീത്തീടെ പേര്?'

(282ൽ തുടരുന്നു)


1
2
3
4
5
6
7
8
9



ചന്ദ്രനഗരം

പ്രമുഖ ശൂന്യാകാശ ചിത്രകാരനായ റോയിസ്സാർഫോ കൃത്യമായ ശാസ്ത്രീയ പദ്ധതിയനുസരിച്ചു രചിച്ച 'ചന്ദ്രനഗരം'. ചന്ദ്രനിൽ താമസിക്കുന്ന മനുഷ്യൻ പ്രധാനമായും ഉപരിതലത്തിന്റെ താഴെ, കഠിനമായ ഊഷ്മാവിൽനിന്നും അപായകരമായ കോസ്മിക് രശ്മികളിൽനിന്നും സുരക്ഷിതമായി, ഭൂമിയിലേതുപോലുള്ള ഒരു വായുമണ്ഡലത്തിലായിരിക്കും താമസിക്കുക.

(സൂചിക 300-ാം പേജിൽ)

(279ൽനിന്നു തുടരുന്നു)

'അമ്പിളിന്നു്. മോൾക്കു് ഇഷ്ടായോ?'

പെട്ടെന്നമ്മിണിക്കുട്ടിയുടെ മുഖം വാടി. പരിഭവിച്ചപോലെ അവൾ തിരിഞ്ഞുനിന്നു.

'എന്താ, മോളേ?'

വിതുമ്പിക്കൊണ്ടാണെങ്കിലും അവൾ പറഞ്ഞൊപ്പിച്ചു:

'അമ്പിളീടെ മുഖം കുണ്ടും കുഴീം നിറഞ്ഞതല്ലെ.......എന്റെ കൊച്ചനീത്തീടെ മുഖത്തിനെന്തു ചന്താ.......! അവൾക്കമ്പിളിന്നു് പേരു് വേണ്ട.'

ഇതു കേട്ട് അച്ഛൻ പൊട്ടിച്ചിരിച്ചു. അവളെ വാരിയെടുത്തു●

ലൈക്ക



ആദ്യത്തെ സ്പേസ് സഞ്ചാരി

ബാഹ്യാകാശത്ത് സഞ്ചരിയ്ക്കുന്ന ആളുകളെ ഭൂമിയിലിരിയ്ക്കുന്ന ഡോക്ടർമാർ പരിശോധിയ്ക്കുന്ന സമ്പ്രദായം മററു തലങ്ങളിലേയ്ക്കും വ്യാപിപ്പിയ്ക്കാൻ സാദ്ധ്യമാണ്

ഡോ. കെ. പവിത്രൻ

ബാഹ്യാകാശ ഗവേഷണവും ആരോഗ്യവും

ബാഹ്യാകാശ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ പുരോഗതി പൊതുജനാരോഗ്യകാര്യങ്ങളിൽ വളരെ സംഭാവനകൾ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. സൂക്ഷ്മാണു വിജ്ഞാനം, ശരീര ധർമ്മശാസ്ത്രം, പോഷണം, മാനസിക ആരോഗ്യശാസ്ത്രം, ഹൃദയധർമ്മവിജ്ഞാനം, വൈദ്യപരിശോധന എന്നിവ പ്രത്യേകം എടുത്തുപറയേണ്ട വിഭാഗങ്ങളാണ്. ചില പ്രധാനപ്പെട്ട നേട്ടങ്ങൾ ഇവിടെ പരാമർശിക്കാം.

മനുഷ്യൻെറ അനാരോഗ്യത്തെ അഥവാ സുഖക്കേടുകളെ മാത്രം ചികിത്സിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന വൈദ്യശാസ്ത്രം ആരോഗ്യമുള്ള മനുഷ്യൻെറ ശാരീരികപ്രവർത്തനങ്ങൾ കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാനും ശ്രമിച്ചു. ഇതിൻെറ ഫലങ്ങൾ ബാഹ്യാകാശചാരികൾക്കു മാത്രമല്ല, ഭൂമിയിലുള്ള നമ്മുടെ ആരോഗ്യം നിലനിർത്തുന്നതിനു വേണ്ടുന്ന സാഹചര്യങ്ങളെപ്പററി കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്തു. സൂക്ഷ്മാണുക്കളേയും പകർച്ചവ്യാധികളേയും സംബന്ധിച്ച അറിവ് ബാഹ്യാകാശപ്രശ്നങ്ങളെ രണ്ടു വിധത്തിലാണ് ബാധിക്കുന്നതു്. ബാഹ്യാന്തരീക്ഷത്തിൽ ജീവനുണ്ടോ എന്നു നിർണ്ണയിക്കുന്നതും ബാഹ്യാകാശ വാഹനങ്ങൾ ഭൂമിയിൽനിന്നും സൂക്ഷ്മജീവികളെ വഹിച്ചുകൊണ്ടുപോയി ബാഹ്യാന്തരീക്ഷം മലിനമാക്കാനുള്ള സാധ്യതയും ആണ് ഒന്നാമത്തേതു്. രണ്ടാമത്തേതു് ബാഹ്യാകാശചാരികളുടെ ആരോഗ്യത്തെ സംബന്ധിക്കുന്ന—വാഹനത്തിനകത്തുവെച്ചു അവരെ ബാധിക്കാവുന്ന—രോഗങ്ങൾ തടയുന്നതിനെപ്പററിയാണ്. അതായതു് ബാഹ്യാകാശചാരികളുടെ രോഗപ്രതിരോധശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കുകയെന്നതു്.

'ഫ്ളൂറോ മെട്രിക്' രീതിയനുസരിച്ചു് അമിനോ അമ്ലങ്ങളുടെ വളരെ ചെറിയ ഒരു അംശം—10^8 തന്മാത്രകൾ—പോലും കണ്ടുപിടിക്കാൻ സാധിക്കുന്നതുമൂലം മററു ഗ്രഹങ്ങളിലുള്ള ജീവൻെറ അംശം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിനു് പ്രയാസമില്ല. വിവിധതരം അണുജീവികളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളും വളരെയേറെ പുരോഗമിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ബാഹ്യാകാശപേടകത്തിനുള്ളിലുള്ള ജീവിതത്തിൽ ആഹാരം വളരെയേറെ പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നുണ്ട്. ചെറിയ യാത്രകളിൽ ദഹനശേഷമുള്ള അവശിഷ്ടം കഴിവതും കുറയ്ക്കുന്നതിനായി പ്രത്യേകതരം ആഹാരം കഴിക്കേണ്ടതുണ്ട്. നീണ്ട യാത്രകൾക്ക് ഏററവും കുറഞ്ഞ ആഹാരത്തിന്റെ തോത് നിശ്ചയിക്കുകയും സൂക്ഷ്മജീവികൾ ആൽഗകൾ തുടങ്ങിയുള്ള അസാധാരണ ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതിന്റെ സാദ്ധ്യതകൾ ആരായുകയും വേണം. അവശിഷ്ടങ്ങൾ കുറവുള്ള ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങൾ കഴിച്ചുകൊണ്ട് ഒരു മാസത്തോളം സാധാരണ ആരോഗ്യം നിലനിർത്താമെന്നു് കണ്ടിട്ടുണ്ട്. ഈ വിധ പരീക്ഷണങ്ങളിൽനിന്നും സാധാരണ മനുഷ്യന്റെ ദഹനേന്ദ്രിയങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചും പോഷണനിലവാരത്തെപററിയും കൂടുതൽ അറിവ് ലഭ്യമായിട്ടുണ്ട്.

ബാഹ്യാകാശ യാത്രക്കാർക്ക് കുറഞ്ഞ അന്തരീക്ഷമർദ്ദത്തിൽ ശുദ്ധമായ ഓക്സിജൻ ധാരാളം ശ്വസിക്കേണ്ടിവരുന്നതിനാൽ ഇതിൽനിന്നുണ്ടാകാവുന്ന ദൂഷ്യഫലങ്ങൾ പഠനവിഷയമായിട്ടുണ്ട്. ഈ സ്ഥിതിയിൽ ചില ജന്തുക്കളിൽ കോളസ്റ്റിറോളും കൊഴുപ്പും വർദ്ധിക്കുന്നതായി കണ്ടിട്ടുണ്ട്. തുടർച്ചയായിട്ടുള്ള ഭാരമില്ലായ്മമൂലം ശരീരത്തിനുണ്ടാകാവുന്ന മാററങ്ങളെപ്പററിയും അവയെ നേരിടുന്നതിന്നുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളെപ്പററിയും പഠിക്കുകയുണ്ടായി. ഇതിന്റെ ഫലമായി രക്തസഞ്ചാരം അളക്കുന്നതിന്നുള്ള പുതിയ ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കപ്പെടുകയും മററും ചെയ്തതു വേറെ പലവിധ പഠനങ്ങൾക്കും ഉപയുക്തമായിട്ടുണ്ട്.

ബാഹ്യകാശഗവേഷണത്തിൽ ആരോഗ്യമുള്ള മനുഷ്യരുടെ ശരീരധർമ്മമാണ് പഠിക്കുന്നതെങ്കിലും ഇതിന്നുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ സാധാരണ വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിലും ഉപയോഗപ്പെടും. ഒരിക്കൽ ഒരാളുടെ തലച്ചോറിന്റെ അടിഭാഗത്തു തറച്ച ഒരു വെടിയുണ്ട അപകടമില്ലാത്ത മറെറാരു സ്ഥാനത്തേക്കു നീക്കം ചെയ്യുന്നതിന്നായി ബാഹ്യാകാശ യാത്രക്കാർക്ക് പരിശീലനം നൽകാനുള്ള ഒരു ഭ്രമണയന്ത്രത്തിൽവെച്ച് തിരിക്കുകമൂലം അതു ശസ്ത്രക്രിയ കൂടാതെതന്നെ സാദ്ധ്യമായി. ലേസർ രശ്മികൾ പുറപ്പെടുവിക്കുകയും അവ പ്രതിഫലിക്കുന്നതു് രേഖപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള വടികൾ അന്ധന്മാർക്ക് അവരുടെ മുന്നിലുള്ള പ്രതിബന്ധങ്ങളെപററി അറിയിപ്പു നൽകാൻ ഉപകരിക്കും. ബാഹ്യാകാശ പഠനങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോമീറററുകൾ ഉപയോഗിച്ച് രക്തത്തിലെ ഇലക്ട്രോ മാഗ്നററികൾ ഊർജ്ജത്തിലുള്ള വ്യതിയാനങ്ങൾ അളക്കുകയും അതിൽനിന്നു് രക്തചംക്രമണത്തിലെ വ്യതിയാനങ്ങൾ അളക്കുകയും ചെയ്യാം●



...പ്പോളോ 11ലെ ആകാശസഹോദരന്മാർ

(276ൽനിന്നു തുടരുന്നു)

ൻെറ വെളിച്ചത്തെ നേരെ വൈദ്യുതശക്തിയായി മാററുന്ന ഒരു പകരണമാണ് സോളാർ സെൽ. കുറെ സെല്ലുകൾ സമാന്തരമായോ ശ്രേണിയിലോ ബന്ധിക്കപ്പെട്ടമ്പോൾ ഒരു ബാററി ഉണ്ടാവുന്നു.

സോളാർ സെൽ ഒരു സിലിക്കൺ ഫോട്ടോഡയോസ് ആണ്. n-ടൈപ് സിലക്കൺ അർദ്ധചാലക പലകമേൽ, ഉയന്ന താപത്തിൽ ബോറൺ പൂശണം. ബോറിക് അല്ല ട്രൈക്ലോറൈഡ് ആവിയിൽനിന്നാണ് ഇങ്ങനെ പൂശാനുള്ള ബോറൺ ലഭിക്കുന്നതു്. നിർമ്മാണപരിപാടി വേണ്ടപോലെ നിയന്ത്രിച്ചാൽ, ഉപരിതലത്തിൽ ഒരു p-ടൈപ്പ് സിലക്കൺ ഉൽഭൂതമാവുകയും, ഏകദേശം 10^{-4} സെ. അടിയിൽ ഒരു p-n സന്ധി സംജാതമാമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. p-ടൈപ്പ് അട്ടക്ക് കനംകുറഞ്ഞതിനാൽ, അതിന്മേൽ പതിക്കുന്ന സൂര്യവെളിച്ചം ഏകദേശം മുഴവനും ഡിപ്ലീഷ്യൻ അട്ടക്കിലെ, അതിനട്ടത്തൊ നിഗരിക്കപ്പെടുന്നു. p-n സന്ധിയിൽ നിഗരിക്കപ്പെടുന്ന ഈ സൂര്യവെളിച്ചം വൈദ്യുതശക്തിയായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. തന്നിമിത്തം ഒരു ഫോട്ടോവോൾടയക്ക് ഫലം ഉണ്ടാവുന്നുവെന്നു പറയാം. വൈദ്യുതീപ്രവാഹത്തിനു് ഒരു പൂർണ്ണപഥം കിട്ടുമെങ്കിൽ എലക്ട്രോൺ പ്രവാഹം ഉണ്ടാവുന്നു. തന്നിമിത്തം വൈദ്യുത കറണ്ട് ഒഴുകുകയും വൈദ്യുതശക്തി ലഭിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

സോളാർ ബാററിയെക്കുറിച്ച് ഒരു ഏകദേശവിവരം ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്കു കൈവന്നില്ലേ?●

ചോദിയ്ക്കൂ, ഉത്തരം പറയാം

ശാസ്ത്രവിദ്യാർത്ഥികളിൽനിന്നു് ചോദ്യങ്ങൾ ക്ഷണിക്കുന്നു. ചോദ്യങ്ങൾ കാർഡിലെഴുതുക. ഉത്തരമെഴുതാൻ താഴെ കുറച്ചു സ്ഥലമിട്ടാൽ സൌകര്യമായി. കാർഡിനു മുകളിൽ ചോദ്യം എന്നെഴുതുക. ചോദ്യത്തിനു കീഴെ നിങ്ങളുടെ മേൽവിലാസമെഴുതുക. 'യുറീക്ക' നിയമിച്ചിട്ടുള്ള ശാസ്ത്രകാരന്മാരുടെ ഒരു പാനൽ തെരഞ്ഞെടുത്ത ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുന്നു. നിങ്ങൾ ഏററവും ഇഷ്ടപ്പെടുന്ന ഒരു പംക്തിയാവും ഇത്.

ചോദിയ്ക്കൂ, ഉത്തരം പറയാം

നിങ്ങളുടെ ചോദ്യങ്ങൾ പത്രാധിപക്കയയ്ക്കുക

ബാഹ്യാകാശ വിജയങ്ങളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ
അന്യഗോളങ്ങളിൽനിന്നുവരുന്ന പറക്കുംതളികകളെ
തള്ളിപ്പറയാൻ പാടില്ല എന്നു വിശ്വസിക്കുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞരുണ്ട്

വി. കെ ദാമോദരൻ

പറക്കും തളിക

'ഒരായിരം സൂര്യന്മാർ ഒന്നിച്ചുദിച്ചപോലെ'യൊന്നുമായിരുന്നില്ല. എങ്കിലും പരിസരത്തെ സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ കുളിപ്പിച്ചുകൊണ്ടു് പറക്കുന്ന ഒരു തളിക! വലിയ തളിക! ഒരു പട്ടുക്കുററൻ നെയ്യപ്പംപോലെ. ആകാശത്തിൽ പറന്നു നടക്കുന്നു. 1965 സെപ്റ്റംബർ 3–ാംനു വെളുപ്പിനു് 2 മണിയോടുകൂടിയാണു് സംഭവം നടന്നതു്. അമേരിക്കയിലെ ന്യൂ ഹാംപ്ഷെയർ നഗരത്തിന്റെ പ്രാന്തപ്രദേശങ്ങളിൽവെച്ച് തങ്ങളെ പിന്തുടന്നുകൊണ്ടിരുന്ന ഈ തളികയെക്കുറിച്ച് പോലീസിൽ പരാതിപ്പെട്ടു. പോലീസുദ്യോഗസ്ഥന്മാരടക്കം കണ്ടവരെല്ലാം തരിച്ചുപോയി. തൊഴുത്തിലെ കാലികൾ കയറുപൊട്ടിച്ചു. പട്ടികൾ ഓളിയിട്ടു. അന്യഗോളത്തിൽനിന്നും നമ്മുടെ ക്ഷേമം അന്വേഷിക്കാൻ വന്ന 'ലൂണയോ' 'അപ്പോളോ'യോ മറേറാ ആവുമോ അതു്? ആരറിഞ്ഞു? പക്ഷെ പറക്കും തളികകളെപ്പററി അത്ഭുത സൊള്ളുകളും കഥകളും മററും കേട്ടവരെല്ലാം വത്തമാനത്തിന്നു വക കിട്ടിയതിൽ സന്തോഷിച്ചു.

ഉൽക്കകളെന്നു കേട്ടിട്ടില്ലേ? ഉൽക്കകളെയാണു് വാസ്തവത്തിൽ നാം പറക്കുംതളികകളെന്നു പറയുന്നതു്. ദിവസേന ചുരുങ്ങിയതു് ഒരു നൂറുകോടി ഉൽക്കകളെങ്കിലും അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഭൂമിയെ ലക്ഷ്യമാക്കി പറന്നടുക്കുന്നുണ്ടെന്നു് ഹാർവാർഡ് സർവ്വകലാശാലയിലെ ഒരു പ്രൊഫസർ പറയുകയുണ്ടായി. അവയിൽ മിക്കതും ഒരു സൂചിമൊട്ടോളമേ ഉണ്ടാവൂ. അന്തരീക്ഷത്തിലേക്കു് കടക്കുമ്പോൾ വായുപ്രതിരോധം നിമിത്തം അവ സ്വയം എരിഞ്ഞടങ്ങുന്നു. ആഞ്ഞുപതിക്കുന്ന ചിലവ മണ്ണിൽ തട്ടിയ ചൂടിൽ ആവിയായിപ്പോകുന്നു. എന്നാലും ദിവസത്തിൽ നാലഞ്ചെണ്ണമെങ്കിലും ഭൂമിയിൽ എത്തുന്നുണ്ടു്. അവയധികവും വളരെ ആഴത്തിൽ ചെന്നു തറയ്ക്കുന്നു. ചുരുക്കത്തിൽ, കാണാൻ മാത്രമായൊന്നുമുണ്ടാവില്ല.

വലിയ ഉൽക്കകളും ഭൂമിയിലെത്താറുണ്ടു്. ചുരുങ്ങിയതു് 20,000 കൊല്ലങ്ങളെങ്കിലും ആയിക്കാണുമത്രെ, അമേരിക്കയിലെ അരിസോണാ സംസ്ഥാനത്തിലെ മേടപ്രദേശത്തു് കൂററനൊരു 'പറക്കുംതളിക' പതിച്ചിട്ടു്. ആ ഉല്ക്ക ഭൂമിയിൽ 500 മീ

ററർ ആഴത്തിലും 1500 മീററർ വീതിയിലും ഒരു കുഴിയുണ്ടാക്കി. കാലംകൊണ്ട് നികന്നശേഷവും ഇപ്പോൾ അതിന് 200 മീററിനടുത്ത് ആഴംകാണാം. ഒരു ലക്ഷം ടൺ ഇരുമ്പെങ്കിലും ഉണ്ടാവണം ആ ഉൽക്കയിൽ എന്ന് കണക്കാക്കപ്പെട്ടുകയുണ്ടായി. ഇതു് കുഴിച്ചെടുക്കാൻ നടത്തിയ ശ്രമമൊന്നും വിജയിക്കാത്തതിനാൽ ടിക്കററുവെച്ച് ഈ കുഴി സന്ദർശകക്ക് കാണിച്ചു പണമുണ്ടാക്കുകയാണ് ഉടമകൾ ചെയ്യുന്നതു്. നിക്കൽ ചേർന്ന ഒന്നാന്തരം ഇരുമ്പ്! കുത്തനെ കുഴിമദ്ധ്യത്തിൽ തുളച്ചുനോക്കിയപ്പോൾ പാറ മാത്രമേ കാണുകയുണ്ടായുള്ളു. ഒരു തളികപോലെ ചരിഞ്ഞു പറന്നു വന്ന് വീണതാണെങ്കിൽ കുത്തനെ നോക്കിയാൽ പോരെന്ന് പിന്നെയാണ് തോന്നിയതു്. കുഴിയുടെ ഒരു വക്കിഗള്ളിൽ കുഴിച്ചുനോക്കിയപ്പോൾ ഊഹം ശരിയെന്നു മനസ്സിലായി. പക്ഷെ, ഈ ലോഹമേരുവിനെ പൊക്കിയെടുക്കാനെന്തുവഴി?

1947-ൽ സോവിയററ് റഷ്യയിലെ സൈബീരിയയിൽ ഒരു കൂററൻ ഉൽക്ക പതിക്കുന്നതു് ഒട്ടനവധിപേർ കണ്ടുനിന്നതാണ്. 1000 ടൺ ഭാരം മതിക്കുന്ന അതു് കാഴ്ചക്ക് ചന്ദ്രബിംബം പോലിരുന്നു. ഭൂമിയോടടുത്തപ്പോഴേക്കും നൂറുകണക്കിനു കഷണങ്ങളായി നുറുങ്ങി ആ ഉൽക്ക മണ്ണിൽ 10ഉം 15ഉം മീററർ ആഴത്തിലുള്ള കുഴികൾ സൃഷ്ടിച്ചു. പതനസ്ഥലത്തുനിന്നുയന്ന തീജ്വാല 30 കിലോമീററർ ഉയരംവരെ പടന്നുകാണുമത്രെ! അന്തിയാവോളം അതെരിഞ്ഞുതന്നെ നിന്നു. അരിസോണയിലേതു് പവ്വതമായിരുന്നെങ്കിൽ ഇതൊരു ചരൽക്കല്ലു മാത്രം! ചെറിയ തോതിലുള്ള ഉൽക്കാ പതനങ്ങൾ ആഫ്രിക്ക, ആസ്ത്രേലിയ, അറേബ്യ, അർജന്റീന, അമേരിക്കയുടെ വടക്കൻ പ്രദേശങ്ങൾ, കനഡ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നടന്നതായി തെളിയുന്നുണ്ട്. ഇത്തരം ഉൽക്കാപതനങ്ങൾ പ്രേതകഥകളും പറക്കുംതളികാ വാത്തകളും ആയി മാറുന്നതിൽ അത്ഭുതപ്പെടാനില്ല. ഒരിക്കൽ അമേരിക്കയിലെ ഒരു റേഡിയോനിലയം പറക്കും തളികയെപ്പററി ഭാവനാപൂണ്ണമായ ഒരു നാടകീയ വിവരണം അവതരിപ്പിച്ചു. കഥ ആരംഭം മുതൽക്കേ കേൾക്കാതിരുന്നവർ കാണിച്ച വെപ്രാളങ്ങൾക്കതിരില്ലായിരുന്നു. ഇല്ലാത്ത പറക്കും തളികകൾ കണ്ടവർ അന്ന് അനവധിയായിരുന്നു. ബാഹ്യാകാശ വിജയങ്ങളുടെ വെളിച്ചത്തിൽ അന്യഗോളങ്ങളിൽനിന്നും വരുന്ന പറക്കും തളികകളെതള്ളിപ്പറയാൻ പാടില്ലെന്നാണ് ചിലരുടെ അഭിപ്രായം. സോദ്ദേശം സഞ്ചരിക്കുന്ന അത്തരം തളികകൾ നമ്മുടെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടതിന്നു വിശ്വാസയോഗ്യമായ തെളിവുകൾ ഇതുവരേയും ഉണ്ടായിട്ടില്ലെന്നതാണ് വാസ്തവം●

പാട്ടപെട്ടനീ പാരിലെത്തിയനേരം
പാവം
നിന്നിലെ നിലാവെങ്ങുപോയി?

വിഷ്ണു നാരായണൻനമ്പൂതിരി

ചന്ദ്രശില

അമ്പിളിക്കലയുടെ
    പുഞ്ചിരിപ്പാലിൽനിന്നു
പഞ്ചാരത്തരിയൊന്നു
    കൊണ്ടുപോന്നു
പട്ടണത്തിലെ ക്കുററൻ
    കെട്ടിടമൊന്നിൽചില്ലു-
പെട്ടിയിൽവെച്ചിരിപ്പൂ.
    ചെന്നുകാണാൻ
ആളുകൾ തിങ്ങിവിങ്ങും
    ക്യൂവിൽ ഞാൻനിന്നു; രണ്ടു
നാഴിക കഴിഞ്ഞുള്ളിൽ
    കടന്നുചെന്നു.
അത്ഭുതം! ഇതു പൊടി-
    മണ്ണുകുഴച്ചുരുട്ടി
വച്ചപോലിരിക്കുന്നു.
    കൊച്ചുകല്ലേ,
പാട്ടപെട്ടനീ പാരം
    പാരിലെത്തിയനേരം
പാവം നിന്നിലെ നിലാ-
    വെങ്ങുപോയി?
അല്ലെങ്കിൽ, ചന്ദ്രമേറു-
    മമ്പിളിമാമാ! നിന്നിൽ
മിന്നിനിൽപതുവെറും
    മണ്ണുതാനോ?●

ബാഹ്യാകാശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ
കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ ലഭിയ്ക്കാനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗമാണ്
ശാസ്ത്രം ഇന്ന് സംഭാവന ചെയ്തിരിക്കുന്നത്

പി. എം. എം.

ലൂണ-16ന്റെ വിജയം

അമേരിക്കൻ ബഹിരാകാശസഞ്ചാരികളായ നീൽ ആംസ്ട്രോങ്ങും എഡ്വിൻ ആൻഡ്രിനും അപ്പോളോ 11 ബഹിരാകാശ വാഹനത്തിൽ ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങി ചാന്ദ്രപ്പാറയുമായി തിരിച്ചെത്തിയതോടെ ബാഹ്യാകാശ ഗവേഷണം പുതിയൊരു വഴിത്തിരിവിലായി. അതേത്തുടർന്ന് അപ്പോളോ-12ലെ ബഹിരാകാശചാരികളും ചന്ദ്രനിൽപോയി മടങ്ങിവന്നു.

അമേരിക്കയുടെ ബഹിരാകാശപരിപാടിയിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തമായിരുന്നു റഷ്യയുടെ ബഹിരാകാശപരിപാടിയുടെ ലക്ഷ്യം എന്നാണ് റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞർ പ്രഖ്യാപിച്ചിട്ടുള്ളത്. അതായത്, മനുഷ്യനെ കയററിയ ബഹിരാകാശവാഹനം ചന്ദ്രനിലേക്കോ മററു ഗ്രഹങ്ങളിലേക്കോ അയക്കാൻ പരിപാടിയില്ലെന്ന്, സ്വയംപ്രവർത്തകയന്ത്രങ്ങൾ വഴി ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്താനേ ഉദ്ദേശ്യമുള്ളുവെന്ന്. ഈ പരിശ്രമങ്ങളുടെ പരിണിതഫലമാണ് ലൂന 16ന്റെ വിജയം.

സ്വയംപ്രവർത്തകപേടകങ്ങൾവഴി സോവിയററുയൂണിയൻ നാളിതുവരെ നടത്തിയിട്ടുള്ള ചന്ദ്രപര്യവേക്ഷണങ്ങളിൽനിന്ന് ആർജ്ജിച്ച നേട്ടങ്ങളുടെ പരിണാമഘട്ടമാണ് ചന്ദ്രനിലെ മണ്ണുമായി ഭൂമിയിലെത്തിയ ലൂന-16ന്റെ വിജയം—ആസൂത്രിതവും ഘട്ടം ഘട്ടവും ആയി നടത്തിയിരുന്ന ഒരു പറക്കൽ പരമ്പരയുടെ പരിസമാപ്തി. ബഹിരാകാശ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഇന്നത്തെ നിലവാരംവെച്ചു നോക്കുമ്പോൾ റഷ്യയുടെ ഈ സാങ്കേതിക വിജയം എടുത്തു പറയത്തക്കതാണ്.

ബഹിരാകാശചരിത്രത്തിൽ ആദ്യമായാണ് ഒരു സ്വയംപ്രവർത്തകവാഹനം ഭൂമിയിൽനിന്നു പുറപ്പെട്ട് ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങി അവിടത്തെ പാറയുടെ മാതൃകകൾ വഹിച്ചുകൊണ്ട് ഭൂമിയിൽ മടങ്ങിയെത്തുന്നത്. ബഹിരാകാശവാഹനം ചന്ദ്രനിൽ മെല്ലെ ഇറക്കുന്നതിന്നുള്ള വിദ്യ നാല്വ കൊല്ലം മുമ്പുതന്നെ ശാസ്ത്രം വശമാക്കിയിരുന്നു. പക്ഷേ ചന്ദ്രനിൽ മെല്ലെ ഇറങ്ങുന്ന

വാഹനം അവിടെനിന്ന സ്വയം പുറപ്പെട്ടകയെന്നതാണ് ഈ പരീക്ഷണത്തിലെ സുപ്രധാന ഘട്ടം. ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങിയ ലൂന 16-ൽ ഒരു പ്രേഷണ ഘടകവും ഭൂമിയിൽനിന്നുള്ള നിയന്ത്രണത്തിൻകീഴിൽ ചന്ദ്രനിലെ പാറ തുരന്നു്, അവിടെനിന്നു് പാറയുടേയും മണ്ണിൻേറയും മാതൃകകൾ കോരിയെടുത്തു സ്വീകരണപേടകത്തിൽ നിക്ഷേപിച്ചു് ആ പേടകം മുദ്രവെയ്ക്കുക എന്ന പ്രവൃത്തി സ്വയം ചെയ്യാൻ കഴിവുള്ള യന്ത്രങ്ങൾ ഘടിപ്പിച്ചിരുന്നു. പ്രത്യാഗമന മൊഡ്യൂളോടുകൂടിയ റോക്കററ് ചന്ദ്രനിൽ കൃത്യമായൊരു സ്ഥാനത്തു നിർത്തേണ്ടതുണ്ട്. തിരിച്ചുവരേണ്ട മൊഡ്യൂൾ ശരിയായ പഥത്തിലേക്ക് നയിക്കാൻ ഇതു് ആവശ്യമാണ്. ഈ വക കാര്യങ്ങൾക്കു പുറമെ പ്രേഷണഘടകം ആവശ്യത്തിൽ കുറവോ കൂടുതലോ സമയം പ്രവർത്തിക്കാൻ പാടില്ല. റോക്കററിൻെറ പ്രവേഗം, ദിശ എന്നിവ സ്വയം നിർണ്ണയിക്കുക തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങൾ യന്ത്രസഹായത്തോടെ മാത്രം നിർണ്ണയിച്ചു. ഭൂമിയിൽനിന്നുള്ള റേഡിയോ നിയന്ത്രണംവഴിയാണ് ഇതു് സാധിച്ചതു്.

ബഹിരാകാശഗവേഷണത്തിൽ സ്വയം പ്രവർത്തകോപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു് ചന്ദ്രൻേറയും സൗരയൂഥത്തിലെ മററു ഗ്രഹങ്ങളുടേയും ഉപരിതലത്തിൽനിന്നു് ശാസ്ത്രപ്രാധാന്യമുള്ള വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാനുള്ള വമ്പിച്ച സാധ്യതയാണ് ലൂന 16ൻെറ വിജയം കുറിച്ചിരിക്കുന്നതു്. സാമ്പത്തികമായി പറഞ്ഞാൽ മനുഷ്യൻ പോയിവരാൻ വേണ്ട ചിലവിൻെറ അമ്പതിലൊന്നോളമേ ഈ സ്വയം പ്രവർത്തകയന്ത്രങ്ങൾക്കു് ചന്ദ്രനിൽപോയി മടങ്ങിവരാൻ വേണ്ടൂ. ഇതു് തികച്ചും മറെറാരു നേട്ടമാണ്. അങ്ങനെ ബാഹ്യാകാശത്തെ സംബന്ധിച്ച കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ ലഭിക്കാനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗമാണ് ശാസ്ത്രം ഇന്നു് സംഭാവന ചെയ്തിരിക്കുന്നതു് ●

('വിജ്ഞാനകൈരളിയിൽനിന്നു്')

വരിക്കാരുടെ ശ്രദ്ധയ്ക്കു്

മേൽവിലാസത്തിലെ മാററം അറിയിക്കുന്ന വരിക്കാർ ഏററവുമൊടുവിൽ കിട്ടിയ ലക്കത്തിൻെറ കവറിലെ മേൽവിലാസം വെട്ടിയെടുത്തയയ്ക്കണം. വരിസംഖ്യയെക്കുറിച്ചുള്ള എല്ലാ വിവരങ്ങളും മാനേജിംഗ് എഡിററർ, 'യുറീക്ക', മണ്ണുത്തി (P.O.), തൃശ്ശൂർ എന്ന മേൽവിലാസത്തിൽ എഴുതുക.

ഭൂമിയുടെ ആകൃതി

'അമ്മേ, ചേട്ടനെന്നെ കളിയാക്കുന്നു'

'എന്തിനാണത്?'

'ചേട്ടൻ പറയുന്നു, എനിക്ക് ഒന്നും അറിയില്ലെന്ന്'

'എടാ രഘു, എന്താ സംഗതി? നീ എന്തിനാണ് അവളെ കരയിക്കുന്നത്?'

'അവൾ പറയുന്നു ഭൂമി പരന്നതാണെന്ന്.'

'അതിനാണോ നീ അവളെ കളിയാക്കുന്നത്? ഞാൻ പറഞ്ഞുതരാം മോളെ.'

അമ്മ അവളെ അരികിൽ ചേർത്തുനിർത്തിക്കൊണ്ട് പറഞ്ഞു: 'മോൾ വിചാരിക്കുന്നതുപോലെ ഭൂമി പരന്നിട്ടല്ല. പരന്നതായിട്ട് തോന്നുകയാണ്. ഭൂമി ഗോളാകൃതിയിലാണ്. ഗോളാകൃതി എന്നു പറഞ്ഞാൽ ശരിക്കും ഗോളാകൃതിയല്ല. മോള് കോഴിമുട്ട കണ്ടിട്ടില്ലേ? ഏതാണ്ട് അതുമാതിരിയാണ്.'

'ഭൂമി ഉരുണ്ടതാണെന്ന് എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കാം അമ്മേ?'

'അതോ? വിശദമായി പറഞ്ഞുതരാം. കടൽതിരത്തു പോയി കപ്പൽ വരുന്നതു നോക്കുക. ആദ്യം ഒരു പുകമാത്രമേ കാണുകയുള്ളു. പിന്നെ പുകക്കുഴൽ; മുൻഭാഗം; പിൻഭാഗം - എന്നിവ കാണാൻ തുടങ്ങും. ഭൂമി ഉരുണ്ടതായതുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്. ഉരുണ്ടതല്ല എങ്കിൽ എല്ലാ ഭാഗവും ഒന്നിച്ചു കാണേണ്ടതായിരുന്നു. ഇതിൽനിന്നുതന്നെ നമുക്കു ഭൂമി ഉരുണ്ടതാണെന്നു മനസ്സിലാക്കാം'. അമ്മ ഒന്നു നിർത്തി, തുടന്നു:–

'ഭൂമി ഉരുണ്ടതായതുകൊണ്ടാണ് നമുക്കു രാവും പകലും അനുഭവപ്പെടുന്നത്. ഭൂമി അതിൻെറ സാങ്കൽപിക അച്ചുതണ്ടിൽ തിരിഞ്ഞുകൊണ്ടുതന്നെ സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണംവെക്കുന്നു. ആ സമയത്തു ഒരു ഭാഗം സൂര്യന് അഭിമുഖമായും മററ ഭാഗം സൂര്യൻെറ മറവിലുമായി വരുന്നു. സൂര്യന് അഭിമുഖമായി വരുന്ന ഭാഗത്തു പകലും മറുഭാഗത്ത് രാത്രിയായും അനുഭവപ്പെടുന്നു. ഭൂമി ഉരുണ്ടതായതുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നത്. മോള്ക്ക് മനസ്സിലായോ?'

'ഉവ്വമ്മേ. മനസ്സിലായി'.

–കെ. എൻ. എസ്. കൃഷ്ണൻ

എനിയ്ക്കുവേണ്ടി

എനിക്കുചൂട്ടമൊരുശിരും നൽകാൻ സൂര്യനുദിക്കുന്നു
എനിക്കുപ്രാണൻ പകരാനായി കാററലയുന്നല്ലോ
എനിക്കു ചൂടാനായിട്ടല്ലേ പൂവുകൾ വിരിയുന്നു?
എനിക്കുതിന്നാൻ മാമരമെല്ലാം കായ്ക്കുളതിക്കുന്നു
എനിക്കുവേണ്ടും ഭക്ഷണമേകാൻ എനിക്കു സുഖമരുളാൻ
എൻപ്രിയസോദരരെന്നും കഠിനാദ്ധ്വാനം ചെയ്യുന്നു
'ജഗത്തിനുപകാരത്തിന്നെന്നെക്കരുവാക്കീടണമെ'
ജഗദീശ്വരനോടിതൊന്നുമാത്രം പ്രാർത്ഥിക്കുന്നു ഞാൻ●

–ജി. സാജൻ

അമ്പിളിമാമനോട്

എന്തിനുകള്ളപ്പുഞ്ചിരിമാമാ
കള്ളികളെല്ലാരുമറിഞ്ഞില്ലേ?
ഇന്നലെയെന്നുടെ ചേട്ടന്മാ–
രവിടെവന്നതറിഞ്ഞില്ലേ?
മാനുമില്ലല്ലോ, മുയലുമില്ലല്ലോ
കള്ളനാം മാമൻെറ മടിയിൽ.
കുണ്ടും കുഴിയും പാറകളു–
മുണ്ടവിടെന്നു ഞങ്ങളറിഞ്ഞല്ലോ.
എന്തിനുകള്ളപ്പുഞ്ചിരിമാമാ
കള്ളികളെല്ലാരുമറിഞ്ഞില്ലേ●

–എ. സുധാകരൻ

ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷം

ഉദ്ദേശം 160 കിലോമീററർ ഉയരമുള്ള ഒരു അന്തരീക്ഷത്താൽ ഭൂമി ആവരണംചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. സൂര്യനിൽനിന്നുള്ള ഭയങ്കരമായ ചൂടിനെ തടഞ്ഞുനിൎത്തുന്നതു് ഈ അന്തരീക്ഷമാണ്. ബാഹ്യാകാശത്തുനിന്നും വരുന്ന ഉൽക്കാപിണ്ഡങ്ങൾ വായുമണ്ഡലത്തിൽ പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ കത്തിപ്പോകുന്നു. അതിനാൽ അവ ഭൂമിയിൽ എത്തുന്നില്ല. ചന്ദ്രനിൽ വായുമണ്ഡലം ഇല്ലാത്തതിനാൽ അവിടെ നിരന്തരം ഉൽക്കകൾ പതിച്ചുകൊണ്ടിരിരിക്കുന്നു.

ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വായുവാണ് കാററു്. കാററുകൊണ്ടു് ഓടിക്കപ്പെട്ടിരുന്ന കപ്പലുകൾ പണ്ടു് ഉണ്ടായിരുന്നു. കാററുകൊണ്ടു് പ്രവൎത്തിക്കുന്ന വിൻഡ്മില്ലുകൾ (Wind Mill) ഉണ്ടു്. മേഘങ്ങളുടെ തറവാടാണ് അന്തരീക്ഷം. മേഘങ്ങൾ മഴ കൂട്ടുന്നതിന്നു സഹായിക്കുന്നതിന്നു പുറമെ ഭൂമി രാത്രിയിൽ അധികം തണുക്കാതെ സൂക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വായുവിന്റെ ഏററവും പ്രധാന ഘടകം ഓക്സിജൻ ആണ്. ഈ ഘടകമാണ് നാം ശ്വസിക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്നതു്. അതിനാലിതു പ്രാണവായു എന്നറിയപ്പെടുന്നു. കൂടാതെ ഇരുമ്പു തുരുമ്പെടുക്കുന്നതിന്നും വസ്തുക്കൾ കത്തുന്നതിനും ഓക്സിജൻ അത്യാവശ്യമാണ്. സസ്യങ്ങൾ ഓക്സിജൻ പുറത്തേക്കുവിടുന്നതിനാൽ ഇതിൻെറ അളവു കുറയുന്നില്ല.

വായു പല രീതിയിലും അശുദ്ധമായിത്തീരുന്നുണ്ടു്. അശുദ്ധവായു ശ്വസിക്കുന്നതുമൂലം പലതരം രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകും. ശുദ്ധവായു ശ്വസിക്കാൻ ശ്രദ്ധിച്ചാൽ ക്ഷയം തുടങ്ങിയ മഹാമാരികളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടാം●

–പി. എം. എസ്. സനാഥ്

ബാലവാടി ലേഖകരോടു്

ബാലവാടിയിലേയ്ക്കുള്ള ലേഖനങ്ങളും കഥകളും 150 വാക്കിൽ കവിയരുത്. കവിത 30 വരിയിൽ കൂടാൻ പാടില്ല. കടലാസ്സിൻെറ ഒരു വശം മാത്രം എഴുതി നിങ്ങളുടെ മാററർ പത്രാധിപർ, യുറീക്ക, മണ്ണുത്തി, തൃശ്ശൂർ എന്ന മേൽവിലാസത്തിലയയ്ക്കുക.

വിമാനങ്ങൾ

ഒരു വിമാനത്തിന്റെ ബാഹ്യമായിക്കാണുന്ന ഭാഗങ്ങളിൽ ഏററവും സുപ്രധാനമായ ഭാഗമാണ് ഫ്യൂസലേജ്. ഫ്യൂസലേജിന്റെ മുന്നററത്താണ് എഞ്ചിൻ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നതു്. എഞ്ചിന്റെ പിറകിലാണ് പൈലററിനു് ഇരിക്കുവാനുള്ള സ്ഥലം. ഈ സ്ഥലവും മററു നിയന്ത്രണ ഉപകരണങ്ങളുമുള്ള സ്ഥലത്തിനു് കോക്പിററ് എന്നു വിളിച്ചുവരുന്നു. കോക്പിററിനു് പിറകിലുള്ള സ്ഥാനം സാധാരണ സാധനങ്ങൾ വെക്കുവാനും യാത്രക്കാർക്കിരിക്കുവാനും ആയിരിക്കും. വിമാനങ്ങളുടെ ഫ്യൂസലേജ് ഏററവും കുറഞ്ഞ വായുരോധവും (Resistance of air) ഏററവും കൂടുതൽ വേഗതയും കിട്ടുവാൻ അഗ്രങ്ങൾ കൂർപ്പിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ആകൃതി സ്വീകരിച്ചു. വിമാനങ്ങളുടെ ഫ്യൂസലേജ് വളരെ ഭാരംകുറഞ്ഞ വസ്തുക്കൾകൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതു്.

വിമാനത്തിന്റെ മുന്നോട്ടുള്ള ഗമനത്തിനു് ആവശ്യമായ ശക്തി അതിന്റെ എഞ്ചിൻമൂലം പ്രവർത്തിക്കുന്ന പ്രൊപ്പെല്ലറിന്റെ കറക്കംമൂലമാണ് ലഭിക്കുന്നതു്. എതിർദിശയിൽ ചരിഞ്ഞ നീളമുള്ള ദലകങ്ങളാണ് ഇതിനുള്ളതു്. ഇതു് വിമാനത്തിന്റെ മുൻവശത്തു്, ലംബതലത്തിൽ കറങ്ങത്തക്കവണ്ണം ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. വായുവിൽ പൊഴിയുണ്ടാകത്തക്കവണ്ണം പ്രൊപ്പല്ലർ കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ ദലങ്ങൾ വായുവിൽ ഒരു സ്ക്രൂപോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ആ ശക്തിമൂലം വിമാനം മുന്നോട്ടുനീങ്ങുന്നു.

Sea Planes, ഹെലികോപ്ടേർസ് എന്നു് ഇനിയും വേറെ ചിലതരം വിമാനങ്ങളുണ്ടു്. ഹെലികോപ്ററിനു് വായുവിൽ നിശ്ചലാവസ്ഥയിൽ കുറെ സമയം കഴിക്കുന്നതിന്നു സാധിക്കുന്നു. വായുവിലും വെള്ളത്തിലും ഒരുപോലെ സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയുന്ന വിമാനമാണ് Sea Plane. ഇന്നു ഈ ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിൽ വിമാനങ്ങൾകൊണ്ടു് മാനവരാശിക്കു് വളരെയധികം ഗുണങ്ങൾ ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു●

–സി. ബി. രാജീവ്

പല യന്ത്രമുരുവാക്കും, പലതത്വം വെളിവാക്കും
പല നേട്ടം നാട്ടിനു കൈവരുത്തും
ഞാൻ

ടി. ആർ. ശ്രീനിവാസ്

കുട്ടൻെറ ശപഥം

തുമ്പികളെപ്പററിയിനിപ്പാട്ടുകയില്ലഞാൻ;
തുമ്പികൾ തൻ പിന്നാലെയോട്ടകില്ല.
കുമ്പനിറയെപ്പായസം കുടിച്ചുറങ്ങില്ലഞാൻ;
ശംഭോമഹാദേവ ജപിയ്ക്കില്ല ഞാൻ.
പമ്പരം കറക്കിക്കളിയുമില്ലിനിമേലിൽ
അമ്മയെ 'മമ്മി'യാക്കി മാററില്ല ഞാൻ.
അച്ഛൻെറ ലാളനയും കൊഞ്ചലും കൊതിക്കില്ല;
മെച്ചമേറുമുടയാട തന്നടിമയാകില്ല ഞാൻ.
ഇസ്തിരിക്കുള്ളിലെയിത്തിരിപ്പൊങ്ങച്ചമായ്
കൃത്രിമ ഗർവ്വുമായ് ത്തുങ്ങില്ല ഞാൻ.
കുനുമീശവളർത്തി വളരും പൂവാലനാവില്ല
പഴതേ പഴിതേട്ടമലമ്പനാവില്ലഞാൻ........

പിന്നെ ആരാകുമെന്നല്ലേ?—

പട്ടക്കുററൻവിമാനങ്ങൾ പണിയുന്നോനാകും ഞാൻ;
പണിയാലയിൽവേപ്പുമാലയണിയുന്നോനാകും ഞാൻ.
എന്നോമൽത്തായ്നാടിനെന്നുതിരത്താൽ പോറ്റേകും;
എന്നുരുക്കിച്ചുയാൽ കാവലേകും.
അമ്പിളിമാമനിനിക്കണ്ണാടിയില, ല്ലെൻെറ–
മുമ്പിലവൻ ശാസ്ത്രത്തിൻ പമ്പരമാകും.
വയലിലെ ച്ചളിയിലെൻ കാൽപ്പാടിൻ വേരുകൾ
ഒരു പുണ്യാദ്ധ്യാനത്തിൻ ഹൃദയംതേട്ടം.
ഇരുന്നൂറുമേനിവിളയിച്ചി, വിടെയാളുംപശികളെ
ഒരുന്നൂറുകാതമകലെയോടിയ്ക്കും ഞാൻ.
പലയന്ത്രമുരുവാക്കും, പലതത്വംവെളിവാക്കും
പല നേട്ടം നാടിന്നു കൈവരുത്തും ഞാൻ.
പലരിലെയൊരുവനെക്കണ്ടെത്തും; നല്ലൊരു
പുതുയുഗമാനവനായ് മാറിടുംഞാൻ●

(264ൽനിന്നു തുടരുന്നു)

'ഇന്ത്യയിൽ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണം തുടങ്ങിയതു് 1963-ലല്ലേ?'' മഞ്ജുവിനൊരു സംശയം.

'അല്ല' മാസ്റ്റർ തെററു തിരുത്തി. '1963 നവമ്പർ 1-ാംനുയാണ് തുമ്പയിൽനിന്നു് ആദ്യത്തെ റോക്കററ് തൊടുത്തുവിട്ടതു് എന്നു ശരിതന്നെ. പക്ഷെ വളരെക്കാലം മുതൽക്കുതന്നെ ബാഹ്യാകാശത്തെക്കുറിച്ചു പല പഠനങ്ങളും ഇവിടെ നടന്നിട്ടുണ്ടു്. 1841ൽ സ്ഥാപിച്ച തിരുവനന്തപുരം, മദ്രാസ്, ബോംബെ, സിംല എന്നിവിടങ്ങളിലെ വാനനിരീക്ഷണശാലകൾ ഭൂമിയുടെ കാന്തമണ്ഡലത്തെക്കുറിച്ചു ഗവേഷങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുണ്ടു്. 1902-ൽ 'മദ്ധ്യരേഖ വൈദ്യുതമേഖല' എന്നു പ്രതിഭാസം കണ്ടുപിടിച്ചതു് എടുത്തുപറയത്തക്ക നേട്ടമാണു്. കൂടാതെ സൗരമണ്ഡലത്തെക്കുറിച്ചും, കോസ്മിക് രശ്മികളെക്കുറിച്ചും മററും മേഘനാഥ് സാഹ, എസ്. ചന്ദ്രശേഖർ, ഹോമിഭാഭ എന്നിവർ ഗണ്യമായ സംഭാവനകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ടു്.'

'ഇങ്കോസ്പാർ എന്നൊരു സ്ഥാപനമാണ് ഇന്ത്യയിൽ ബാഹ്യാന്തരീക്ഷ ഗവേഷണം നയിക്കുന്നതെന്നു് സാർ മുമ്പു പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടല്ലൊ.'

'ഉണ്ടു്. 1962-ൽ ഇന്ത്യൻ നാഷനൽ കമ്മിററി ഫോർ സ്പേസ് റിസർച്ച് (INCOSPAR) അണുശക്തിക്കമ്മീഷൻെറ കീഴിൽ രൂപീകരിക്കപ്പെട്ടുകയും ബാഹ്യാകാശപരിപാടികളുടെ ചുമതല ഈ കമ്മിററിയിൽ നിക്ഷിപ്തമാകുകയും ചെയ്തു. ഇങ്കോസ്പാറിൻെറ ആദ്യത്തെ നടപടികളിൽ ഒന്നായിരുന്നു തിരുവനന്തപുരത്തിനടുത്തു് തുമ്പയിൽ റോക്കററു തൊടുത്തുവിടൽ കേന്ദ്രം സ്ഥാപിക്കൽ. ഭൂമിയുടെ കാന്തമദ്ധ്യരേഖക്കടുത്തു, കടൽതീരത്തു് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഈ കേന്ദ്രത്തിനു് തുമ്പ ഇക്വറേറാറിയൽ റോക്കററ് ലോഞ്ചിങ്ങ് സ്റ്റേഷൻ (TERLS) എന്നാണ് പേർ.

'തുമ്പയിൽ ഏതുതരം റോക്കററുകളാണ് വിക്ഷേപിക്കുന്നതു?''

'സൌണ്ടിങ്ങ് റോക്കററുകൾ. ഇവ 30ഉം 200ഉം കിലോമീററുകൾക്കിടയിലുള്ള അന്തരീക്ഷത്തിലെ സവിശേഷതകളെ മനസ്സിലാക്കാനുപകരിക്കുന്നു. റോക്കററുവിക്ഷേപണത്തിന്നു വേണ്ട പല ഇലക്ട്രോണിക്ക് ഉപകരണങ്ങളും, രോഹിണി എന്ന പേരിലൊരു റോക്കററും തുമ്പയിൽതന്നെ ഡിസൈൻചെയ്തു നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടുന്നുണ്ടു്.'

'റോക്കററു വിടൽ മാത്രമേ തുമ്പയിൽ നടക്കുന്നുള്ളോ?'

'അല്ല. തുമ്പസ്ക്കൂട്ടത്ത് വേളിമലയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ബാഹ്യാകാശ ശാസ്ത്രസാങ്കേതികകേന്ദ്രം (Space Science & Technology Centre—S S T C) പുതിയ റോക്കററുകളുടെ ആസൂത്രണം, നിർമ്മാണം, റോക്കററിനുള്ള ഇന്ധനം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് അടിസ്ഥാനപരമായ ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തുന്നു. S S T C യിൽ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ഖര ഇന്ധനം ഉപയോഗിച്ച് അടുത്തുതന്നെ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ തൊടുത്തുവിടാൻ കഴിയുമെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു.'

'തുമ്പയിൽനിന്നു് ഉപഗ്രഹങ്ങളും വിടുന്നുണ്ടോ?'

'തുമ്പയിൽനിന്നല്ല ഉപഗ്രഹങ്ങൾ തൊടുത്തുവിടുന്നതു്. ആന്ധ്രാ പ്രദേശിലെ ശ്രീഹരിക്കോട്ട എന്ന സ്ഥലത്തുനിന്നാണ് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വിക്ഷേപിക്കുവാൻ പോകുന്നതു്'.

'എന്നാണ് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ തൊടുത്തുവിടുന്നതു്?'

'1974–ൽ 30 കിലോഗ്രാം തൂക്കമുള്ള ഒരു ചെറിയ ഉപഗ്രഹം വിടാനാണ് പ്ലാൻ. 1980 ആകുമ്പോളേക്കും കാലാവസ്ഥാ പ്രവചനം, വാർത്താവിനിമയം മുതലായവക്കുപകരിക്കുന്ന വലിയ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വിടാൻ കഴിയുമെന്നു് വിശ്വസിക്കുന്നു.'

'ഇന്ത്യയിൽ വേറെ ബാഹ്യാകാശ ഗവേഷണമൊന്നുമില്ലേ?'

'ഉണ്ടു്. അവയെപ്പററി ചുരുക്കത്തിൽ പറയാം. അമേരിക്ക വിടുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങളുപയോഗിച്ചു വാർത്താവിനിമയം നടത്താനുള്ള ഒരു കേന്ദ്രം പൂനയ്ക്കടുത്ത ആർവിയിലുണ്ടു്. അതുപോലെ അമേരിക്കയുടെ തന്നെ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്ന കാലാവസ്ഥാ വിവരങ്ങൾ സ്വീകരിച്ചപഗ്രഥിച്ച് വിതരണം ചെയ്യാനുള്ള ഏർപ്പാട് ബോംബെയിലെ കൊളാബാ നിരീക്ഷണ കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടു്. റേഡിയോ അസ്ട്രോണമിയിൽ ഗവേഷണത്തിനു് കല്യാണിലും ഊട്ടിയിലും കേന്ദ്രങ്ങളുണ്ടു്. എക്സ്റേ അസ്ട്രോണമി, കോസ്മിക്ക് രശ്മികൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ചും വിപുലമായ ഗവേഷണങ്ങൾ ഇന്ത്യയിൽ നടക്കുന്നുണ്ടു്. ഉപഗ്രഹങ്ങൾ നോക്കി കരയിലും കടലിലും സ്ഥാനനിർണ്ണയം നടത്തുവാനുള്ള ഏർപ്പാടുമുണ്ടു്. ചുരുക്കത്തിൽ, ശാസ്ത്രീയവും വ്യാവസായികവുമായ നിരവധി പ്രയോജനങ്ങൾ നൽകുന്ന മണ്ഡലങ്ങളിൽ ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ആരുടേയും പിന്നിലല്ല.'

അപ്പോഴേക്കും മണിയടിച്ചു. മാസ്റ്റർ പറഞ്ഞു: 'മണിയടിച്ചുവല്ലോ. സയൻസായിരുന്നു അല്ലേ എടുക്കേണ്ടിയിരുന്നതു്? ഏതായാലും സയൻസിനെപ്പററിത്തന്നെയാണല്ലോ നമ്മൾ സംസാരിച്ചതു്'.●

എല്ലാ സ്കൂളുകളും യുറീക്ക വാങ്ങണം

എല്ലാ സ്കൂളുകളും 'യുറീക്ക' വാങ്ങേണ്ടതാണ് എന്നുകാണിച്ച് ഡയറക്ടർ ഓഫ് പബ്ലിക് ഇൻസ്ട്രക്ഷൻ പുറപ്പെടുവിച്ചിട്ടുള്ള സർക്കുലറിന്റെ പകർപ്പാണ് ചുവടെ കൊടുക്കുന്നത്. ഇതിൻപ്രകാരം എല്ലാ ഹെഡ്മാസ്റ്റർമാരും തങ്ങളുടെ സ്കൂൾ ലൈബ്രറിക്കുവേണ്ടി 'യുറീക്ക'യുടെ കോപ്പികൾ വാങ്ങി സഹായിക്കാനപേക്ഷ. വരിസംഖ്യ 3ക. അടക്കേണ്ടത് (മണിയോർഡറായി) മാനേജിംഗ് എഡിറ്റർ, 'യുറീക്ക', മണ്ണുത്തി, തൃശ്ശൂർ എന്ന മേൽവിലാസത്തിലാണ്.

—മാനേജിംഗ് എഡിറ്റർ

No. L. Dis. 78928/70/M3

Office of the Director of
Public Instruction,
Trivandrum, 9–6–'70.

CIRCULAR

Sub: Eureka– Purchase by schools– regarding

The Kerala Sasthra Sahithya Parishath is publishing an Illustrated Science Monthly in Malayalam. The Dist. Educational Officers are requested to bring this publication to the notice of all the heads of schools in their districts so as to enable them to subscribe for the magazine if necessary funds are available. The intending Headmasters may contact the Managing Editor, 'Eureka', Mannuthy P. O., Trichur.

Sd/
For Director.

To

All District Educational Officers.
Copy to: The Managing Editor,
Eureka, Mannuthy P. O. Trichur.
Central Edl. Library with a copy of the Monthly.
Approved for issue—

Sd/
Superintendent.



ചന്ദ്രനഗരം

280–281 പേജുകളിൽ കൊടുത്തിട്ടുള്ള 'ചന്ദ്രനഗര'ത്തിൻെറ സൂചിക

1. അണു വൈദ്യുതിജനക കേന്ദ്രം.
2. അയിര്-പാറഖനികൾ
3. വ്യാവസായിക യന്ത്രശാല. അയിര്, പാറ എന്നിവയെ ദ്രാവക ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും (പ്രാണവായു) ധാതുദ്രവ്യങ്ങളും ആയി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തും.
4. ചന്ദ്രനെ ചുററിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ശൂന്യകാശ താവളം. ഭൂമിയിൽനിന്ന് ചന്ദ്രനിലേക്കും ചന്ദ്രനിൽനിന്ന് ഭൂമിയിലേക്കുമുള്ള യാത്രക്കാർക്ക് വാഹനങ്ങൾ മാറിക്കയറാനുള്ള താവളമാണ്.
5. ചാന്ദ്രവിമാനത്താവളം. ചന്ദ്രനിലെ പാറകൾ പൊടിച്ച് പശിമയുള്ള സാധനവുമായി ചേർത്തു നിരപ്പാക്കിയതാണ് വാഹനങ്ങൾ ഇറങ്ങുന്നതിനുള്ള ഈ താവളം.
6. കോളനിയിലെ പാദചാരികളെ ചലിക്കുന്ന നടപ്പാതകൾ മണിക്കൂറിൽ അഞ്ചും പത്തും പതിനഞ്ചും മൈൽ വേഗത്തിൽ വലിച്ചുകൊണ്ടുപോകും.
7. വീടുകൾ. കെട്ടിടങ്ങൾക്കു പിന്നിൽ വിഹാര കേന്ദ്രങ്ങളുമുണ്ട്.
8. സർവ്വകലാശാല.
9. നക്ഷത്രപംക്തികളെപ്പററി പഠിക്കാനുള്ള റേഡിയോ ആൻെറനാ.
10. ശാസ്ത്ര-സാങ്കേതിക വിദ്യാ-ഗവേഷണകേന്ദ്രം. കുംഭഗോപുരം ചുമരുകളുടെ ഫലം ചെയ്യുന്നു.
11. കുംഭഗോപുര വയലുകൾ. ഇവിടെ സമ്പൂർണ്ണ നിയന്ത്രിതമായ പരിസരത്തിൽ പച്ചക്കറികളും മററു ഭക്ഷ്യസാധനങ്ങളും കൃഷി ചെയ്യുന്നു.
12. ചിറകുവെച്ച വാഹനം—ചന്ദ്രനിൽ ഗുരുത്വാകർഷണം കുറവാകയാൽ ഇതു സാദ്ധ്യമാണ്.
13. ഉദ്യാനസദൃശമായ ആർട്ട് ഗ്യാലറി.
14. ഭൂഗർഭ ദീപങ്ങൾ
15. ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്ര നിരീക്ഷണ നിലയം. എപ്പോഴും അന്യൂനമായ ദൃശ്യതയേ ടുകൂടി ഇതു് പ്രവർത്തിക്കും.
16. ചാന്ദ്രോപരിതലത്തിൽ ഗവേഷണത്തിനുവേണ്ടി ആളുകളേയും ഉപകരണങ്ങളും കയറ്റിക്കൊണ്ടുപോകുന്ന വാഹനം●



ചൊവ്വയും ഭൂമിയെപ്പോലെ സ്വന്തം സാങ്കല്പിക അച്ചുതണ്ടിൽ തിരിയുന്നുണ്ട്. ഇരുപത്തിനാലര മണിക്കൂർ വേണം ചൊവ്വക്ക് ഒന്നു ചുററിത്തിരിയാൻ

ഡോ. എം. പി. പരമേശ്വരൻ

ചൊവ്വ

ചൊവ്വാ മനുഷ്യനെപ്പററി കേട്ടിട്ടുണ്ടോ? ഇപ്പോൾ അയാളെപ്പററിയുള്ള കഥകൾ ആരും അധികം പറയാറില്ല. കുറച്ചുകാലം മുമ്പെവരെ ഇങ്ങനെ ആയിരുന്നില്ല. ചൊവ്വാ മനുഷ്യൻ അത്ഭുതരൂപത്തിലുള്ള വിമാനങ്ങളിൽകയറി ഭൂമിയിൽ വന്നിറങ്ങി പലതരത്തിലുള്ള പരാക്രമം കാണിച്ചിരുന്നതായി ചിലർ വിശ്വസിച്ചിരുന്നു. അവയെല്ലാം കെട്ടുകഥകളാണ്. എന്നാൽ മനുഷ്യൻ ചൊവ്വയിൽ അധികം താമസിയാതെ എത്തും. ചന്ദ്രനിൽ പോയി വന്നതിനെപ്പററി നിങ്ങളിൽ പലരും കേട്ടിരിക്കും. ചൊവ്വയിൽ പോകാൻ ചിലക്ക് ഭാഗ്യമുണ്ടായെന്നും വരാം. ഇല്ലെങ്കിലും ചൊവ്വ എന്താണ് എന്നതു് അറിഞ്ഞിരിക്കുന്നതു് നന്നു്.

നമ്മുടെ ഭൂമിയെപ്പോലെത്തന്നെ ഉള്ള ഒരു ഗോളമാണ് ചൊവ്വ. അത്ര വലുതല്ലെന്നു മാത്രം. ഏതാണ്ടു് പകുതിയേ വരൂ. ഭൂമിയുടെ വ്യാസം 12,800 കിലോമീററർ ആണ്. ചൊവ്വയുടേതു് ഏകദേശം 7000 കിലോമീറററും. ഭാരമാകട്ടെ പത്തിലൊന്നു മാത്രമാണ്. ഭൂമി സൂര്യനു ചുററുംസഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു ഗോളമാണ് എന്നു് അറിയാമല്ലോ. ചൊവ്വയും സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം വെക്കുന്നു. കുറേ പതുക്കെയാണെന്നുമാത്രം. 687 ദിവസത്തിൽ ഒരിക്കൽ ചൊവ്വ സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം വെക്കുന്നു. സൂര്യനിൽനിന്നുള്ള ദൂരം കൂടുതലാണ്. ഭൂമിയിലേക്കു് 15 കോടി കിലോമീററർ ദൂരമുണ്ടു്. ചൊവ്വയിലേക്കാകട്ടെ, ഏകദേശം 24 കോടി കിലോമീററർ വരും. ചൊവ്വയും ഭൂമിയെപ്പോലെ സ്വന്തം സാങ്കൽപ്പിക അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ തിരിയുന്നുണ്ടു്, 24½ മണിക്കൂറിൽ ഒരിക്കൽ. അങ്ങിനെ ചൊവ്വയിൽ രാത്രിയും പകലുമുണ്ടു്. കൊല്ലവും പലതരം കാലാവസ്ഥകളും ഉണ്ടു്. ദൂരദർശിനികളുടെ സഹായത്തോടുകൂടെയാണ് ഇതെല്ലാം മനസ്സിലാക്കുന്നതു്.

ദൂരദർശിനിയിൽക്കൂടി നോക്കുമ്പോൾ ചൊവ്വയിൽ മഞ്ഞു മൂടിക്കിടക്കുന്നപോലെയുള്ള ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളും വരണ്ട മദ്ധ്യരേ

ഖാ പ്രദേശങ്ങളും കാണാം.. ഇവയ്ക്കു പുറമെ ചില ഇരുണ്ട വരകളും കാണുന്നു. ഈ വരകൾ കൃഷിയാവശ്യത്തിനായി ചൊവ്വാനിവാസികൾ ഉണ്ടാക്കിയ തോടുകളാണെന്ന് ചിലർ വിശ്വസിച്ചിരുന്നു. പക്ഷെ, അതു ശരിയല്ല. ചൊവ്വയിൽ മനുഷ്യരും മററും ഇല്ല. നന്നെ കുറഞ്ഞ തോതിലേ അവിടെ വായുവുള്ളു. നല്ല തണുപ്പുമാണ്. വേനൽക്കാലത്തു നട്ടുച്ചക്കപോലും ധനുമാസത്തിലെ വെളുപ്പാൻകാലത്തിലെ തണുപ്പുണ്ടായിരിക്കും. ചൊവ്വയിൽ ചില തരത്തിലുള്ള സസ്യങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നു വന്നേക്കാം. വലിയ ജന്തുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കാൻ വഴിയില്ല. ഏതായാലും അടുത്ത കാലത്തുതന്നെ ചൊവ്വയെപ്പററി കൂടുതൽ വിശദമായ വിവരങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നതാണ്. ചന്ദ്രനിൽപോയി നാം പാറകളും മററും കൊണ്ടുവന്നു. അടുത്ത ലക്ഷ്യം ചൊവ്വയാണ്.

ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയുടെ ഉപഗ്രഹമാണ്. ചൊവ്വക്കും രണ്ടു ഉപഗ്രഹങ്ങളുണ്ട്. രണ്ടും ചെറിയവയാണ്. തമ്മിൽ വലിയ ഫോബോസിന് 16 കി. മീററർ വ്യാസമേ ഉള്ളു. അതിവേഗത്തിൽ അതു ചൊവ്വയെ പ്രദക്ഷിണം വെയ്ക്കുന്നു. 7½ മണിക്കൂറിൽ ഒരിക്കൽ. മറേറ ഉപഗ്രഹത്തിന്നു് ഡൈമോസ് എന്നാണ് പേർ. 8 കിലോമീററരേ വ്യാസമുള്ളു.

ചൊവ്വയെപ്പററി പലരും പുസ്തകങ്ങൾ എഴുതിയിട്ടുണ്ട്—ശാസ്ത്രീയ പുസ്തകങ്ങളും. എങ്കിലും ആദ്യമായി ചൊവ്വയിൽ പോയി വരുന്ന മനുഷ്യന് അതിനേക്കാളേറെ അത്ഭുതകരമായ പലതും പറയുവാനുണ്ടാകും. അവ കേൾക്കാൻ നമുക്ക് തയ്യാറെടുക്കാം●

ലേഖകർ ശ്രദ്ധിക്കുക

'യുറീക്ക'യ്ക്കുള്ള ലേഖനങ്ങളും കഥകളും 250 വാക്കിൽ കവിയരുത്. ഫൂൾസ്കാപ്പ് കടലാസിൻെറ ഒരു വശം മാത്രം വൃത്തിയായി മഷി കൊണ്ടെഴുതുക. ചിത്രങ്ങൾ ഗ്ലോസ്സിപ്രിൻറായിരിക്കണം; ചിത്രീകരണങ്ങൾ സ്നോവൈററ പേപ്പറിൽ ഇന്ത്യൻ ഇങ്കുകൊണ്ടു് വരച്ചവയും. കയ്യെഴുത്തുപ്രതികൾ പത്രാധിപർ, യുറീക്ക, മണ്ണുത്തി, തൃശ്ശൂർ എന്ന മേൽവിലാസത്തിലയയ്ക്കുക.

എല്ലാ അപകടങ്ങളേയും അതിജീവിച്ച് ഭൂമിയിൽ തിരിച്ചെത്തിയ അപ്പോളോ 13-ലെ ബഹിരാകാശചാരികളുടെ പേര് ആരാണ് മറക്കുക?

എ. ഉണ്ണിനമ്പൂതിരിപ്പാട്

അപ്പോളോ 13ന്റെ കഥ

1970 ഏപ്രിൽ 17-ാംതിയതി വെള്ളിയാഴ്ച രാത്രി 11-37. മിഷ്യൻ കൺട്രോളിലെ ഉദ്യോഗസ്ഥന്മാർ ശ്വാസമടക്കിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നു. ഏപ്രിൽ 11-ാംനു ശനിയാഴ്ച തൊടുത്തുവിട്ട അപ്പോളോ 13ലെ ശൂന്യാകാശവാഹനയാത്രക്കാരുടെ സ്ഥിതിയെന്തെന്നറിയാൻ ഉൽക്കണ്ഠാപൂർവ്വം കാത്തിരിക്കയാണ്. എന്താണ് മുകളിൽ മൂന്ന് മുദ്രകൾ?...... 86 അടി വ്യാസവും ഓറഞ്ചും വെള്ളയും നിറവുമുള്ള മൂന്ന് പാരച്യൂട്ടുകൾ താഴോട്ടിറങ്ങിവരുന്നു. അതെ. അപ്പോളോ 13-ലെ യാത്രികരായ ജയിംസ് ലോവവും ഫ്രെഡ്ഡ് ഹെയസ്സും ജാക്ക് സ്വൈഗർട്ടും നിരപായം നിലത്തിറങ്ങി. ബാഹ്യാകാശത്തിന്റെ അപാരതകളിലൂടെ നടത്തിയ അതിസാഹസികമായ ആ യാത്ര (142 മണിക്കൂർ 39 സെക്കണ്ട്) മനുഷ്യചരിത്രത്തിലെ വീരസാഹസികയാത്രയായിരിക്കും.

അപ്പോളോ 13ന്റെ കഥ കേൾക്കണോ? പറയാം.

'അക്വേറിയസ്സ്'' എന്ന ചാന്ദ്രപേടകവും 'ഒഡീസ്സി' എന്ന കമാൻറ് മൊഡ്യൂളും ഒരു സർവ്വീസ് മൊഡ്യൂളും കൂടി ചേർന്നതാണ് അപ്പോളോ 13 എന്ന് ചുരുക്കത്തിൽ പറയാം. ഈ ചന്ദ്രദൌത്യത്തിന്റെ പരാജയത്തിന്നു ഇടയാക്കിയ അപകടമുണ്ടായതു്, അതു് ഭൂമിയിൽനിന്നും രണ്ടു് ലക്ഷത്തി ആറായിരം മൈൽ പിന്നിട്ടു കഴിഞ്ഞതിന്നുശേഷമാണ്. ഓക്സിജൻ ടാങ്കിലെ സ്ഫോടനം, ഏതെങ്കിലും വാൾവിന്റെ തകരാറ്, ഷോർട്ട് സർക്കീട്ട് മുതലായവയാകാം അപകടകാരണമെന്നൂഹിക്കപ്പെടുന്നു. സർവ്വീസ് മൊഡ്യൂളിൽ സാമാന്യം വലിയ ഒരു സ്ഫോടനം ആണ് ആദ്യമുണ്ടായതു്. ശൂന്യാകാശവാഹനയാത്രക്കാർക്കും അതിന്റെ പ്രധാന യന്ത്രത്തിന്നും ജീവൻ നിലനിൽക്കാനാവശ്യമായ പ്രാണവായു, ചൂട്, ജലം മുതലായവയാണിതിൽ അടക്കംചെയ്തിട്ടുള്ളതു്. സ്ഫോടനത്തിന്നുശേഷം വാഹനത്തിലെ വിദ്യുച്ഛക്തി പ്രവാഹം കുറഞ്ഞതായി കമാൻറ് മൊഡ്യൂളിലെ ഉപകരണങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തി. സർവ്വീസ് മൊഡ്യൂളിലെ രണ്ടു് ഓക്സിജൻ കലവറകളിൽ ഒന്നു് നിശ്ശേഷം ശൂന്യമായിത്തീർന്നു, 297° ഫാരൻഹീററിൽ ദ്രാവകവും വാതകവും ചേർന്ന ഒരു സമ്മിശ്രാവസ്ഥയിൽ സൂക്ഷിച്ചിരുന്ന 320 റാത്തൽ പ്രാണവായുവാണ് ചോർന്നു

പോയതു്. അതോടൊപ്പം വാഹനം വട്ടം കറങ്ങുകയും ചാഞ്ചാട്ടുകയും ചെയ്യുതുടങ്ങി.

പ്രാണവായുവിന്റെ ചോർച്ച കൂടുതലാകാൻ തുടങ്ങി. ഇതുടനെ അവസാനിപ്പിച്ചില്ലെങ്കിൽ മടക്കയാത്ര അസാദ്ധ്യമാകും. ഇന്ധനസെല്ലുകളിലെ ഏതെങ്കിലും പിളർപ്പുകളിൽ ഓക്സിജൻ നഷ്ടപ്പെടുന്നുണ്ടെങ്കിൽ അതു് അടക്കുവാൻ മിഷ്യൻ കൺട്രോൾ നിർദ്ദേശം നൽകി. ഫലമുണ്ടായില്ല. പിന്നീടു് വിധിനിർണ്ണായകമായ ഒരു നിർദ്ദേശമാണ് സ്വീകരിച്ചതു്. കേടുപററിയിട്ടില്ല എന്നു കരുതുന്ന മൂന്നാമത്തെ സെല്ലിന്റെ വാൽവുകളും അടക്കുവാൻ! ശൂന്യാകാശത്തുവെച്ചു് ഈ സെൽ വീണ്ടും പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. കാരണം, 3000° ഫാരൻഹീററ് വേണം സെൽ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചു തുടങ്ങാൻ. അതുപോലെതന്നെ ഭൂമിയിൽവെച്ച് മാത്രം സൃഷ്ടിക്കുവാൻ കഴിയുന്ന വളരെ ഉയന്ന മർദ്ദവും സെൽ പ്രവർത്തിച്ചുതുടങ്ങാൻ ആവശ്യമാണ്. ശൂന്യാകാശത്തുവെച്ച് സെല്ലിന്റെ പ്രവർത്തനം നിർത്തിയാൽ അതു എന്നെന്നേക്കുമായി നിർജ്ജീവമാകും. ഇതോടുകൂടി ഒഡീസ്സിയിൽ വിദ്യുച്ഛക്തി കിട്ടാനുള്ള ഏർപ്പാടു് രണ്ടു് റിസർവ്വ് ബാററികളിൽനിന്നു് മാത്രമായി. ഇതു കുറച്ചു നേരത്തേക്കേ ഉണ്ടാവുകയുള്ളൂ. ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിലേക്കു് തിരിച്ചുവരുമ്പോഴുണ്ടാവുന്ന അത്യുഗ്ര താപത്തിൽനിന്നു് യാത്രക്കാരെ സംരക്ഷിക്കാൻ കമാൻഡ് മൊഡ്യൂളിന്നു് മാത്രമേ കഴിയുകയുള്ളൂ. അതിന്നു് കരുതിവെക്കേണ്ട ബാററികളാണിവ.

കേടുപററിയ അപ്പോളോ 13 ഭൂമിയിൽനിന്നു് 207000 നാഴികയകലെ ചന്ദ്രനിലേക്കു് കുതിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു! ചന്ദ്രന്റെ ആകർഷണംമൂലം വേഗത അനുനിമിഷം വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണു്. അതിന്നു് ചന്ദ്രന്റെ 137 നാഴികയകലെ മാത്രമേ എത്താൻ സാധിച്ചുള്ളൂ. മടക്കയാത്രയിലെ ഏററവും ആപൽക്കരമായ ഘട്ടം ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ കൂടിയുള്ള നിപതനമാണ്. ഉഷ്ണനിരോധന ഉപായങ്ങൾ ശരിയായി പ്രവർത്തിച്ചില്ലെങ്കിൽ അന്തരീക്ഷവായുവുമായുള്ള ഉരസലിൽനിന്നു് ഉണ്ടാകുന്ന കൊടും ചൂടുകാരണം വാഹനം കത്തിനശിച്ച് ചാമ്പലാകും.

അക്വേറിയസ്സ് വേർപെടുത്തി ഒരു മണിക്കൂർ കഴിഞ്ഞപ്പോൾ ശൂന്യാകാശനൗക ശാന്തസമുദ്രത്തിൽനിന്നു് 4 ലക്ഷം അടി ഉയരത്തിൽ എത്തി. തുടർന്നു് 6 മിനിട്ടു് സമയത്തേക്കു് എല്ലാ റേഡിയോ ബന്ധങ്ങളും വിച്ഛേദിക്കപ്പെട്ടു. എങ്കിലും എല്ലാ അപകടങ്ങളേയും അതിജീവിച്ചു് ഭൂമിയിൽ അവർ തിരിച്ചെത്തി: അപ്പോളോ 13ലെ യാത്രികർ●

സോവ്യററ് ശാസ്ത്രജ്ഞർക്ക് സിന്ദൂരപുഷ്പങ്ങൾ

അങ്കക്കലിയും ഉറുമിഘോഷവുമായി പശ്ചിമഘട്ടം കയറിയിറങ്ങുന്ന കിഴക്കൻ കാററിന്ന് മദ്ധ്യകേരളത്തിൻെറ വാതിൽ തുറന്നിട്ടുകൊടുക്കാൻ വൃശ്ചികമാസം പിറന്നു. 1970 നവമ്പർ 17-ാം തിയതി. ഇന്ത്യൻ സമയം രാവിലെ 9-17. പ്രപഞ്ചം മുഴുവൻ എന്നു തോന്നിപ്പോയി: ഒരു ശബ്ദത്തിന്ന് കാതു കൂർപ്പിച്ചു: ലൂണാ-17 ചന്ദ്രനിലിറങ്ങി! ചന്ദ്രനിലെ വൃഷ്ടിസമുദ്രപ്രദേശത്ത്. സ്വയം പ്രവർത്തിക്കുന്ന ലൂനോഖോദ്-1 എന്ന ചാന്ദ്രവാഹനത്തോടുകൂടി. ലൂണാ 17 ചന്ദ്രനിലിറങ്ങി. സോവ്യററ് റഷ്യയുടെ ലൂണാ17. ബഹിരാകാശരംഗത്ത് റഷ്യ നേടിയ മറെറാരു ചക്രവാളം!

ഒററയ്ക്കൊററയ്ക്കു നിയന്ത്രണാവേഗമുള്ള എട്ടു ചക്രങ്ങളിൽ രാവിലെ 11-58ന് ലൂണായിൽനിന്നു വേർപെട്ട ലൂനോഖോദ് ഒരു പ്രത്യേക പഥത്തിലൂടെ പരീക്ഷണപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കായി നീങ്ങി. അതിനെ നിയന്ത്രിയ്ക്കുന്നതു് ഭൂമിയിലിരുന്നുകൊണ്ടാണ്. പക്ഷേ, എവിടെയെങ്കിലുംവെച്ച് മാർഗ്ഗതടസ്സമുണ്ടായാൽ തന്നാത്താൻ ഓഫാവാനുള്ള ക്രമീകരണങ്ങൾ അതിനകത്തു തന്നെയുണ്ട്. ഇസ്‌വെസ്കിയയുടെ നേതൃത്വത്തിലുള്ള ഒരു സംഘം എഞ്ചിനീയർമാരാണ് ലൂനോഖോദിന്റെ സംവിധായകർ.

സ്വയംപ്രവർത്തക വാഹനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കാൻ കഴിഞ്ഞതോടുകൂടി സോവിയററു റഷ്യയ്ക്കു് ചന്ദ്രനിൽ പര്യവേക്ഷണം നടത്താൻ മററാരേക്കാളും കൂടുതൽ സൌകര്യമുണ്ടായിരിക്കുന്നു. ചന്ദ്രനിലെത്തിയ ലൂനോഖോദ് പോലെ മററു ഗ്രഹങ്ങളിൽ—മാർസിൽ മാർസോഖോദ്, അതുപോലെ മെർക്കുറിയിലും വീനസിലും—പ്ലാനറേറാഖോദുകൾ എത്തിയ്ക്കാൻ ഏറെത്താമസിയാതെ സോവിയററു ശാസ്ത്രജ്ഞർക്കു കഴിയുമെന്ന്............

ചന്ദ്രനിൽ ലേസർ രശ്മികൾ പ്രതിഫലിപ്പിക്കാൻ ഒരു ഫ്രഞ്ച് റിഫ്ളെക്ടർ ലൂനോഖോദിൽ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നു് പാരീസിൽനിന്നുള്ള ഒരു റിപ്പോർട്ടു പറയുന്നു. 3.5 കിലോഗ്രാം തൂക്കവും 45×30 സെ. മീ. വിസ്താരവുമുള്ള ഇതിൽ 14 സമ ചതുര കണ്ണുകൾ—റിഫ്ളെക്ടറുകൾ—ഉണ്ട്. ഫ്രാൻസിലെ വാനനിരീക്ഷണകേന്ദ്രങ്ങളിൽനിന്നു തൊടുക്കുന്ന ലേസർ രശ്മികളെ ഇവ ചന്ദ്രനിൽ പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നു........

അത്യധികം വിനയപൂർവ്വം പറഞ്ഞുവെയ്ക്കട്ടെ: ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിൻെറ ശാസ്ത്രവിജ്ഞാനത്തെച്ചൊല്ലി ഞാനഹങ്കരിയ്ക്കുന്നു. ഞാൻ. ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിൽ ജനിച്ച ഞാൻ●

-രേവതി



വൈദ്യരത്നം പി. എസ്സ്. വാരിയരുടെ

ആര്യവൈദ്യശാല

കോട്ടക്കൽ (കേരളാസ്റ്റേററ്)

സ്ഥാപിതം: 1902

ഹെഡ് ഓഫീസ് ടെലിഫോൺസ്:

ഓഫീസ് (With Extension to Managing Trustee & General Mannger) ഫോൺ: 31

നേഴ്സിംഗ് ഹോം ഫോൺ: 44

മാനേജിംഗ് ട്രസ്റ്റി (Residence) ഫോൺ: 27

പ്രധാനവൈദ്യൻ (Office & Residence) ഫോൺ: 25

ജനറൽ മാനേജർ (Residence) ഫോൺ: 26

ബ്രാഞ്ചുകൾ:

1. കോഴിക്കോട് (ഫോൺ: 2155) കല്ലായിറോഡ്
2. തിരൂർ (ഫോൺ: 31) സ്റ്റേഷൻറോഡ്
3. പാലക്കാട് (ഫോൺ: 104) വടക്കന്തറ
4. ,, സെയിൽസ് ഡിപ്പോ (ഫോൺ: 584) ജി. ബി. റോഡ്
5. എറണാകുളം (ഫോൺ: 33026) മഹാത്മാഗാന്ധിറോഡ്
   ,, (ഫോൺ: 32674) വൈദ്യൻെറ താമസം
6. തിരുവനന്തപുരം (ഫോൺ: 3924) സ്റ്റാച്യുറോഡ്
7. ഈറോഡ് (ഫോൺ:) 172 45, കാവേരിറോഡ്
8. ആലുവാ സെയിൽസ് ഡിപ്പോ ബേങ്ക്റോഡ്
9. മദിരാശി (ഫോൺ: 811275) കൃഷ്ണമാചാരിറോഡ്, നുങ്കംപാക്കം

ശാസ്ത്രീയമായി നിർമ്മിച്ച ആയുർവ്വേദ ഔഷധങ്ങളും വിദഗ്ദ്ധമായ വൈദ്യസഹായവും ഹെഡ്ഓഫീസിൽനിന്നും ബ്രാഞ്ചുകളിൽനിന്നും ലഭിക്കുന്നതാണ്. പിഴിച്ചിൽ, നവരക്കിഴി മുതലായ കേരളീയ ചികിത്സകൾ കോട്ടയ്ക്കലുള്ള **ഗോൾഡൻ ജൂബിലി നേഴ്സിംഗ് ഹോമിൽ** വെച്ച് പ്രധാനവൈദ്യൻെറ മേൽനോട്ടത്തിൽ നടത്തപ്പെടുന്നു.

വിദൂരസ്ഥരായ രോഗികൾക്ക് എഴുത്തുകുത്തുകൾവഴി പ്രധാനവൈദ്യൻതന്നെ ചികിത്സ നിശ്ചയിച്ചറിയിക്കുന്നതാണ്.

മാനേജിംഗ് ട്രസ്റ്റി

ഒരു പ്രധാന അറിയിപ്പ്

പത്രക്കടലാസ്സിന്നുള്ള ക്ഷാമവും ദിവസന്തോറുമെന്നവണ്ണം കയറിപ്പോവുന്ന അതിൻെറ വിലയും 'യുറീക്ക'യെ സംബന്ധിച്ചേടത്തോളം ഒരു പൊള്ളുന്ന പ്രശ്നമായിത്തീർന്നിരിക്കുന്നു. കഴിഞ്ഞ 6 മാസംകൊണ്ടു് കടലാസ്സിൻെറ വിലയിൽ 50 ശതമാനം കണ്ടു് വർദ്ധനവുണ്ടായിരിക്കുന്നു. ഇന്നു് ഒററപ്രതി മാസികക്കു് ശരാശരി 43 പൈസ നിർമ്മാണച്ചെലവ് വരുന്നു. ഒററ പ്രതി വില 30 പൈസയാണെങ്കിൽത്തന്നെ, വാർഷിക വരിസംഖ്യ തപാലിലടക്കുന്നവർക്കു നൽകുന്ന പ്രത്യേക കിഴിവും കവറിൻെറ വിലയും തപാൽക്കൂലിയും കഴിച്ചാൽ നിർമ്മാതാക്കൾക്കു് ആകെ കിട്ടുന്നതു് 19½ പൈസയാണ്. മുഖവിലയിൽ 55 ശതമാനത്തോളം നഷ്ടം സഹിച്ചാണ് മാസിക നടത്തുന്നതെന്നു ചുരുക്കം. ഈ നില ഏറെ തുടരുക ആരോഗ്യകരമാവില്ല എന്നു് അനുഭവം പഠിപ്പിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു് 'യുറീക്ക'യുടെ വരിസംഖ്യ ഒന്നു പുതുക്കുവാൻ ഞങ്ങൾ നിർബ്ബന്ധിതരായിരിക്കയാണ്. 'യുറീക്ക'യെ സ്നേഹിക്കുന്നവർ 'യുറീക്ക' പ്രവർത്തകരുടെ ഈ തീരുമാനത്തെ ഉദ്ദേശശുദ്ധിയോർത്തു് സ്വാഗതംചെയ്യുമെന്നു് ഞങ്ങൾക്കുറപ്പുണ്ടു്.

പുതുക്കിയ നിരക്ക് ജനുവരി മുതൽ

പുതുക്കിയ വരിസംഖ്യ നിരക്കുപ്രകാരം ഒററപ്രതി വില 40 പൈസയും വാർഷിക വരിസംഖ്യ 5 രൂപയുമാകുന്നു. ഈ നിരക്ക് 1971 ജനുവരി മുതൽ പ്രാബല്യത്തിൽ വരുന്നതാണ്. 3 രൂപ വീതം വാർഷികവരിസംഖ്യ അടച്ചിട്ടുള്ള മാന്യ വരിക്കാർക്കു് '71ലേയ്ക്കുള്ള മുൻകൂർ വരിസംഖ്യയിൽ അടച്ചുതീർക്കേണ്ട തുക എത്രയെന്നു കാണിക്കുന്ന കുറിപ്പു് അന്യത്ര കാണാം. അതിൻപ്രകാരം 1971 ജനുവരി 10-ാംനു-ക്കുമുമ്പു് കുടിശ്ശിക തീർക്കണമെന്നു താല്പര്യപ്പെടുന്നു. മാന്യ വരിക്കാരുടെ സൌകര്യം മുൻനിർത്തി രണ്ടോ മൂന്നോ വർഷത്തേയ്ക്കുള്ള വരിസംഖ്യ ഒന്നിച്ചു സ്വീകരിക്കാനുള്ള സൌകര്യങ്ങളും ഞങ്ങൾ ചെയ്തിട്ടുണ്ടു്. വരിസംഖ്യ അടക്കേണ്ടതു് പതിവുപോലെ, മാനേജിംഗ് എഡിറ്റർ, 'യുറീക്ക', മണ്ണുത്തി (P.O.) തൃശ്ശൂർ എന്ന മേൽവിലാസത്തിലാണ്. സഹകരിക്കുക.

മാന്യ വരിക്കാരുടെ ശ്രദ്ധയ്ക്കു്

ലേഖനമത്സരം

ഒക്ടോബർ മാസത്തെ സമ്മാനം

കെ. രാമചന്ദ്രൻ

(സ്റ്റാൻേറർഡ് X, ഹൈസ്കൂൾ, എരുമപ്പെട്ടി) നേടിയിരിക്കുന്നു. ലേഖനം ഈ ലക്കത്തിൽ ചേർത്തിട്ടുണ്ട്.

നവമ്പർ മാസത്തെ സമ്മാനം

പി. കെ. ജയകുമാർ

സ്റ്റാൻേറർഡ് X, എം. ജി. ടി. ഹൈസ്കൂൾ, മുഖത്തല നേടിയിരിക്കുന്നു. *ലേഖനം:* ('ശാസ്ത്രം, പോയ മാസം') ജനുവരി ലക്കത്തിൽ ചേർക്കുന്നതാണ്. ശ്രീ. ജയകുമാറിനു് ജനുവരി മുതൽ ഒരു വർഷം യുറീക്ക കിട്ടുന്നതാണ്.

ഡിസമ്പർമാസത്തെ മത്സരം

വിഷയം: 'ഞങ്ങളുടെ സയൻസ് ക്ലബ്ബ്'

ലേഖനം *പത്രാധിപക്ക്* കിട്ടേണ്ട അവസാന തിയതി

ജനുവരി 20, '70.



യുറീക്ക

കുട്ടികളുടെ ശാസ്ത്രമാസിക

ഒററപ്രതി 40 പൈസ

വാർഷികവരിസംഖ്യ 5 രൂപ

അടുത്ത ലക്കത്തിൽ ചിലത്

ലേഖനം

ടെക്കാറസ് കോംപ്ലെക്സ്—*ജോസഫ് പനയ്ക്കൽ*

ഇടിയും മിന്നലും—*എം. ഐ. ഉമ്മൻ*

ഭയം—*മിസ് എസ്. പി. തങ്കച്ചി*

കണ്ണ്—*എ. കെ. സുകുമാരൻ*

കമ്പ്യക്ഷരം—*അക്കരക്കുർശ്ശി അനുജൻ*

വരൂ, ചന്ദ്രനഗരത്തിലേക്ക്—*വി. എം. എൻ. നമ്പൂതിരിപ്പാട്*

ആവി—*മാർട്ടിൻ ടിപ്പ്*

കഥ

പടം—*വി. ജി. മാരാമുററം*

egd. No. K. 114
osted on 1-12-'70

യുറീക്ക
കുട്ടികളുടെ ശാസ്ത്രമാസിക

ഒന്ന് (7) ഡിസംബർ '70
വില 40 പൈസ

ഒരു കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത് പ്രസിദ്ധീകരണം